

UNIVERSIDAD LATINA S. C.

INCORPORADA A LA U. N. A. M.
FACULTAD DE DERECHO

**“ESTUDIO JURÍDICO DE LA COMISIÓN FEDERAL PARA
LA PROTECCIÓN CONTRA RESIDUOS SANITARIOS EN
MATERIA DE RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS
GENERADOS POR ESTABLECIMIENTOS QUE PRESTAN
ATENCIÓN MÉDICA”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN DERECHO

P R E S E N T A
LUÍS MARIO AVENDAÑO DÍAZ

ASESORA

LIC. MARÍA ANGÉLICA GONZÁLEZ LECHUGA



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.

UNIVERSIDAD LATINA, S.C.

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

3344-09

México, D. F., 6 de enero de 2009.

C. DIRECTORA GENERAL DE INCORPORACIÓN
Y REVALIDACIÓN DE ESTUDIOS, UNAM.
PRESENTE.

El C. LUIS MARIO AVENDAÑO DIAZ ha elaborado la tesis profesional titulada **"ESTUDIO JURÍDICO DE LA COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RESIDUOS SANITARIOS EN MATERIA DE RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS GENERADOS POR ESTABLECIMIENTOS QUE PRESTAN ATENCIÓN MÉDICA"** bajo la dirección de la Lic. María Angélica González Lechuga para obtener el Título de Licenciado en Derecho.

El alumno ha concluido la tesis de referencia, misma que llena a mi juicio los requisitos marcados en la Legislación Universitaria y en la normatividad escolar de la Universidad Latina para las tesis profesionales, por lo que otorgo la aprobación correspondiente para todos los efectos académicos correspondientes.

ATENTAMENTE



LIC. JOSÉ MANUEL ROMERO GUEVARA
DIRECTOR TÉCNICO DE LA LICENCIATURA
EN DERECHO
CAMPUS SUR

JMRG/ISV 



A MI MADRE:

En reconocimiento a todos tus esfuerzos, desvelos y consejos, te dedico el presente trabajo.

Gracias por haberme cuidado, guiado y sobre todo, haberme dado la oportunidad de vivir.

En donde quiera que te encuentres mi más sincero agradecimiento, ten la seguridad que nos volveremos a encontrar.

Te Quiero.

**“ESTUDIO JURÍDICO DE LA COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN
CONTRA RESIDUOS SANITARIOS EN MATERIA DE RESIDUOS BIOLÓGICOS
INFECCIOSOS GENERADOS POR ESTABLECIMIENTOS QUE PRESTAN
ATENCIÓN MÉDICA”.**

INTRODUCCIÓN	I
---------------------	----------

CAPÍTULO PRIMERO

I. ESTUDIO JURÍDICO DE LA COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS (COFEPRIS)	1
Naturaleza Jurídica de la COFEPRIS	3
Estructura orgánica de la COFEPRIS	4
Facultades de la COFEPRIS	16
Marco Jurídico de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)	18

CAPÍTULO SEGUNDO

II. LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS GENERADOS POR ESTABLECIMIENTOS QUE PRESTAN ATENCIÓN MÉDICA.	23
2.1. Definición de Residuos Biológico Infecciosos	26
2.2. Tipos de Residuos Biológico Infecciosos	28
2.3. Tratamiento de los Residuos Biológico-Infecciosos	42
2.4. Análisis de los establecimientos que prestan atención médica	48

CAPÍTULO TERCERO

III. LINEAMIENTOS JURÍDICOS DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS	55
3.1. Autoridades Competentes que regulan los Residuos Biológicos Infecciosos.	57
3.1.1. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	57
3.1.2. Secretaría de Salud	59
3.1.3. Secretaría de Comunicaciones y Transportes	62
3.1.4. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	63
3.1.5. Instituto Nacional de Ecología (INE)	69

3.2.	Normatividad Jurídica de los Residuos Biológicos Infecciosos	74
3.2.1.	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	74
3.2.2.	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	77
3.2.3.	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	79
3.2.4.	Ley General de Salud	81
3.2.5.	Ley Ambiental del Distrito Federal	82
3.2.6.	Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal	82
3.2.7.	Código Penal Federal	83
3.2.8.	Reglamento para el Transporte Terrestre en materiales y Residuos peligrosos	83
3.2.9.	Reglamento de la Ley General de Salud.	84
3.2.10.	Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Control Sanitario de la disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos	85
3.2.11.	Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos	86
3.2.12.	Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios	87
3.2.13.	Reglamento de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios	87
3.2.14.	Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental	87
3.2.15.	Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiental en materia de Prevención y Control de la contaminación de la Atmósfera	88
3.2.16.	Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo	89
3.2.17.	Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	89
3.2.18.	Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos biológicos Infecciosos	90

CAPÍTULO CUARTO

IV. INFLUENCIA DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS EN EL MEDIO AMBIENTE Y COMO CONSECUENCIA EN LA SALUD DEL SER HUMANO.

4.1.	Peligros provocados por Residuos Biológicos Infecciosos	96
4.2.	Riesgos de trabajo del personal que maneja los Residuos Biológicos Infecciosos	103
4.3.	El problema de la incineración de los Residuos Biológicos Infecciosos a la salud del Ser Humano	105
4.4.	Propuesta a la no incineración de Residuos Biológicos Infecciosos	109

CONCLUSIONES

117

BIBLIOGRAFÍA

120

“ESTUDIO JURÍDICO DE LA COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RESIDUOS SANITARIOS EN MATERIA DE RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS GENERADOS POR ESTABLECIMIENTOS QUE PRESTAN ATENCIÓN MÉDICA”.

INTRODUCCIÓN

El haber tenido la oportunidad de leer el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 el cual, establece como uno de sus objetivos rectores, lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza, me di cuenta que se preocupan por reducir los niveles de contaminación provocados por los vehículos automotores, entre otras cosas, sin embargo, se olvidan que hay un sin número de residuos biológicos infecciosos que generan los hospitales o laboratorios, ya sean privados o públicos, los cuales no son regulados como la ley lo establece, de ahí la preocupación por estudiarlos a través del presente trabajo de tesis.

El Plan Nacional de Desarrollo de este sexenio, tiene como propósito plantear como una de sus estrategias, el detener y revertir la contaminación del agua, aire y suelo, así como promover el desarrollo económico regional y equilibrado, a través de la habilidad para garantizar la sustentabilidad ecológica del desarrollo económico en todas las regiones del país, en donde la protección y restauración del hábitat natural de las diferentes zonas se mantendrán como propósitos no discutibles en los procesos de desarrollo económico.

En este sentido el Programa Nacional de Medio Ambiente 2007-2012 reproduce el objetivo de detener y revertir la contaminación de los recursos agua, aire y suelo, ampliando hacia los objetivos de disminuir el problema de la disposición de residuos,

reducir los problemas ambientales y de riesgos a la salud, que muchas veces ésta última, es afectada por la incineración de los residuos biológicos infecciosos

El manejo seguro de desechos biomédicos y sanitarios es esencial para la salud comunitaria y la integridad del medio ambiente. También es importante que se apliquen normas uniformes de protección del medio ambiente y la salud humana en todos los establecimientos de asistencia sanitaria, sean cuales fueren las tecnologías utilizadas para el tratamiento y la eliminación. Esto a su vez garantiza una mayor viabilidad y eficiencia del sector.

Los desechos biomédicos y sanitarios pueden describirse como los procedentes de la práctica médica o conexas. En realidad, sólo una pequeña proporción de esos desechos determina un riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas mayor que los desechos domiciliarios o municipales ordinarios. La preocupación con respecto a un manejo y una eliminación seguros de los desechos biomédicos y sanitarios, ha sido determinada por el riesgo, percibido como tal o real, de transmisión de enfermedades infecciosas a través de lesiones o contactos accidentales con fluidos corporales infectados.

Para desarrollar el presente trabajo, se analizará a la Comisión Federal para la Protección contra Residuos Sanitarios (COFEPRIS), la cual fue creada por la Secretaría de Salud, para proteger a la población contra riesgos sanitarios, después, se realizará un estudio sobre los residuos biológicos infecciosos, en cuanto a tipos y manejo de los mismos generados por los establecimientos que prestan una atención médica a la población, ya sean privados o públicos.

En el capítulo segundo se analizarán los residuos biológicos infecciosos que han sido generados por los establecimientos, hospitales, laboratorios clínicos o bien consultorios que prestan una atención médica, los cuales tienen que apearse a una serie de disposiciones legales para llevar a cabo su funcionamiento, así como en materia de tratamiento de los mismos.

Posteriormente, se estudiarán los lineamientos jurídicos de los residuos biológicos infecciosos, incluyendo a las Autoridades involucradas, para que, se determine la influencia de los mismos, en el medio ambiente y como consecuencia en la salud del ser humano.

En el último capítulo, se realizará el inadecuado manejo de los residuos hospitalarios presentan diversos impactos ambientales negativos que se evidencian en diferentes etapas, tales como, el almacenamiento, el tratamiento, la recolección, el transporte y la disposición final. Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan la salud humana sino que también se relacionan con la contaminación atmosférica, del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas, a las cuales se suma el deterioro estético del paisaje natural y de los centros urbanos.

Aunando a esto, se observaran las afectaciones de las incineraciones de los residuos en estudio, a la salud del ser humano, para llegar a proponer “la no incineración de los residuos biológicos infecciosos”.

I ESTUDIO JURÍDICO DE LA COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS (COFEPRIS)

La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud con autonomía técnica, administrativa y operativa, que tiene como misión proteger a la población contra riesgos sanitarios, para lo cual integra el ejercicio de la regulación, control y fomento sanitario bajo un sólo mando, dando unidad y homogeneidad a las políticas que se definan, como lo dispone el artículo 17 bis de la Ley General de Salud.

En la COFEPRIS se amplió el ámbito conferido anteriormente a la regulación, el control y el fomento sanitario y se transformó de una política instrumental a una pública por objetivo, es decir se transitó de ser un medio para convertirse en el propósito social del mismo, incluyendo otros instrumentos no regulatorios esperando así preservar con mayor eficiencia la salud de la población.

En cuanto a la misión y visión de la COFEPRIS, se establece que la primera busca proteger a la población de riesgos sanitarios; y en cuanto a la segunda, es lograr una sociedad sana debidamente protegida contra riesgos sanitarios¹. Con esto de determina, que los objetivos de la misma son:

- Dar debida protección a la población
- Coadyuvar a mejorar la competitividad de las empresas para insertarlas en los flujos del comercio exterior
- Proteger a la planta productiva nacional de la competencia

Por lo tanto, en términos generales, su ámbito de competencia, es la regulación y fomento sanitario de la producción, comercialización, exportación, publicidad o exposición involuntaria:

¹ Entendida como la probabilidad de ocurrencia de un evento exógeno adverso, conocido o potencial, que ponga en peligro la salud o la vida humana.

1. Medicamentos y tecnologías para la salud
 - Medicamentos
 - Aparatos y dispositivos médicos
 - Sangre y hemoderivados
 - Trasplantes de órganos
 - Servicios de salud
2. Sustancias tóxicas o peligrosas
 - Plaguicidas
 - Fertilizantes
 - Precursores químicos
 - Químicos esenciales
3. Productos y servicios
 - Alimentos
 - Bebidas
 - Tabaco
 - Biotecnológicos
 - Perfumería y belleza
4. Salud en el trabajo
 - Exposición laboral
5. Saneamiento básico
 - Agua
 - Mercados
 - Rastros
 - Residuos
 - Emergencias sanitarias
6. Riesgos derivados de factores ambientales
 - Agua
 - Suelo
 - Aire

De todas estas competencias, nos avocaremos en la presente tesis, a las primeras, es decir, todo lo relativo a los residuos biológicos-infecciosos derivados de hospitales y laboratorios que prestan un servicio a la población en materia de salud.

1.1. Naturaleza Jurídica de la COFEPRIS

La COFEPRIS es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud, con autonomía administrativa, técnica y operativa, que tiene a su cargo el ejercicio de las atribuciones en materia de regulación, control y fomento sanitarios conforme a la Ley General de Salud,² y al frente de ésta se encuentra un Comisionado Federal designado por el Presidente de la República, a propuesta del Secretario de Salud; siendo la Secretaría de Salud quien supervisa a la COFEPRIS.

Compete a la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, en materia de residuos biológicos infecciosos:

- ❖ Efectuar la evaluación de riesgos a la salud en las materias de su competencia, así como identificar y evaluar los riesgos para la salud humana que generen los sitios en donde se manejen residuos peligrosos;
- ❖ Proponer al Secretario de Salud la política nacional de protección contra riesgos sanitarios así como su instrumentación en materia de: establecimientos de salud; medicamentos y otros insumos para la salud; disposición de órganos, tejidos, células de seres humanos y sus componentes;
- ❖ Expedir certificados oficiales de condición sanitaria de procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios o actividades relacionadas con las materias de su competencia;

² Reglamento de la Comisión Federal para Protección contra Riesgos Sanitarios. DOF. 13 de abril 2004.

- ❖ Ejercer el control y vigilancia sanitarios de los productos, de las actividades relacionadas con los primeros, de su importación y exportación, así como de los establecimientos destinados al proceso de dichos productos y los establecimientos de salud;
- ❖ Ejercer el control y la vigilancia sanitarios de las donaciones y trasplantes de órganos y tejidos y células de seres humanos;
- ❖ Imponer sanciones y aplicar medidas de seguridad en el ámbito de su competencia;
- ❖ Ejercer las atribuciones que la Ley General de Salud, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y los demás ordenamientos aplicables le confieren a la Secretaría de Salud en materia de efectos del ambiente en la salud, salud ocupacional, residuos peligrosos, saneamiento básico y accidentes que involucren sustancias tóxicas, peligrosas o radiaciones;

1.2. Estructura orgánica de la COFEPRIS

La COFEPRIS, está representada por un **Comisionado Federal**, el cual será nombrado por el Presidente de la República, a propuesta del Secretario de Salud, mediante los siguientes requisitos:

- ❖ Contar con título profesional y experiencia de por lo menos cinco años en áreas relacionadas con el ámbito de competencia de la Comisión Federal.
- ❖ No haber sido sentenciado por delito doloso sancionados con pena privativa de la libertad por más de un año, o no haber sido inhabilitado para desempeñar un empleo, cargo o comisión en el servicio público.

En cuanto a facultades, se encuentran las siguientes³:

I. Proponer al Secretario la política nacional de protección contra riesgos sanitarios y dirigir su instrumentación;

II. Proponer al Secretario los criterios para la ejecución de acciones en materia de planeación, programación, investigación, prevención, información, fomento, control, manejo, evaluación y seguimiento para la protección de la población contra los riesgos sanitarios;

III. Supervisar la conducción del sistema federal sanitario de conformidad con las disposiciones aplicables y en los términos de los acuerdos de coordinación o colaboración que se celebren;

IV. Formular los anteproyectos de iniciativas de leyes, reglamentos, decretos, acuerdos, normas y demás disposiciones de carácter general en los asuntos de su competencia, de conformidad con la Ley, el presente Reglamento y las demás disposiciones aplicables, con la intervención que, en su caso, corresponda a la Dirección General de Asuntos Jurídicos de la Secretaría;

V. Participar, en el ámbito de su competencia, en la elaboración y desarrollo de los programas que se concerten en los términos de la Ley de Planeación;

VI. Formular y proponer al Secretario los anteproyectos de presupuesto de la Comisión Federal, del Fondo de Aportaciones para los Servicios de Salud a la Comunidad y demás que le corresponda y, una vez aprobados, verificar su correcta y oportuna ejecución por parte de las unidades administrativas que formen parte de la Comisión Federal, así como ejercer, rembolsar, pagar y contabilizar el presupuesto autorizado por conducto de las unidades administrativas correspondientes, de acuerdo con las normas y principios establecidos por las autoridades competentes;

³ Ibidem, p. 21

VII. Proponer al Secretario las políticas, criterios y lineamientos técnicos y administrativos de las funciones de la Comisión Federal y su modernización administrativa, así como para la coordinación de acciones con los gobiernos de los estados y del Distrito Federal en el ejercicio de sus atribuciones;

VIII. Expedir normas, políticas, criterios, opiniones, lineamientos, procedimientos, resoluciones y, en general, los actos de carácter técnico y administrativo en materia de regulación, control y fomento sanitarios;

IX. Establecer políticas, lineamientos y disposiciones en general que deban observar las autoridades sanitarias de los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, en los términos de las disposiciones aplicables y de los acuerdos de coordinación que se celebren;

X. Disponer criterios, procedimientos, resoluciones y, en general, cualquier acto de carácter técnico y administrativo para los sectores público, privado y social en términos de la Ley, el presente Reglamento y demás disposiciones aplicables;

XI. Aprobar, dirigir y administrar el desarrollo e implantación de los sistemas de planeación financiera, administrativa, organizacional, de indicadores de gestión, de control, evaluación y seguimiento, y del Servicio Profesional de Carrera de la Comisión Federal, así como autorizar los instrumentos jurídico-administrativos que al efecto se expidan, de conformidad con las disposiciones aplicables;

XII. Aprobar, en coordinación con la Subsecretaría de Administración y Finanzas de la Secretaría, los manuales de organización interna, de procedimientos y de servicios al público, de conformidad con las disposiciones aplicables;

XIII. Emitir, previo acuerdo con el Secretario, el nombramiento de los titulares de las unidades administrativas que integran la Comisión Federal;

XIV. Nombrar, remover y cesar de conformidad con las disposiciones aplicables a los servidores públicos de la Comisión Federal;

XV. Representar legalmente a la Comisión Federal conforme a la Ley, este Reglamento y demás disposiciones aplicables;

XVI. Suscribir contratos, convenios, acuerdos interinstitucionales y, en general, toda clase de actos jurídicos necesarios para el ejercicio y desarrollo de sus funciones;

XVII. Suscribir contratos, convenios, acuerdos y toda clase de actos jurídicos y administrativos de conformidad con las disposiciones aplicables, relacionados con la administración de los recursos humanos, bienes muebles e inmuebles, materiales y financieros que sean necesarios para el cumplimiento de sus atribuciones;

XVIII. Promover la cooperación con organizaciones nacionales e internacionales para favorecer el intercambio técnico y académico y la elaboración de proyectos preventivos y de control sanitario, así como participar en las negociaciones y acuerdos binacionales y multinacionales sobre las materias competencia de la Comisión Federal, con la participación que corresponda a la Dirección General de Relaciones Internacionales de la Secretaría y otras autoridades competentes;

XIX. Imponer las sanciones y medidas de seguridad que correspondan al ámbito de competencia de la Comisión Federal, de conformidad con la Ley, sus Reglamentos y demás disposiciones aplicables;

XX. Modificar o revocar las resoluciones administrativas, dictámenes, autorizaciones y, en general, todos los actos jurídicos que emitan las unidades administrativas que integran la Comisión Federal;

XXI. Expedir y certificar las copias de los documentos o constancias que existan en los archivos a su cargo;

XXII. Expedir acuerdos de circunscripción territorial en los casos que se requiera para el ejercicio de las atribuciones de la Comisión Federal;

XXIII. Resolver las consultas en materia de interpretación y aplicación de las disposiciones en las materias de su competencia, así como desarrollar acciones de simplificación normativa y, en general, de la gestión administrativa de su competencia;

XXIV. Ejercer, en el ámbito de su competencia, las atribuciones que le confieren al Secretario, las leyes de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas, de conformidad con lo previsto por los artículos 9 y 10 de los ordenamientos legales aludidos, y

XXV. Las demás que le señalen otras disposiciones aplicables o le encomiende el Secretario.

De igual forma, la **Comisión Federal** está integrada por cuatro órganos de gobierno, Consejo Interno, Consejo Científico, Consejo Consultivo Mixto y el Consejo Consultivo de la Publicidad, consideradas como instancias auxiliares de consulta y opinión de la COFEPRIS.

En cuanto al **Consejo Interno**, estará integrado por el Secretario, el Comisionado Federal, los Subsecretarios de Prevención y Promoción de la Salud, y de Innovación y Calidad de la Secretaría; Los titulares de cinco dependencias competentes en materia de salud de los gobiernos de las entidades federativas y del Distrito Federal, los cuales representarán a cada una de las regiones en que la Comisión Federal divide al país. La intervención de los titulares mencionados se realizará a invitación del Secretario, asignándose anualmente su participación entre los estados que conformen cada región, y el Coordinador General Jurídico y Consultivo de la Comisión Federal, quien fungirá como Secretario Ejecutivo.

Por lo que corresponde al **Consejo Científico**, se integra por un mínimo de diez miembros, para lo cual se invitará a personas que se distingan por sus méritos académicos o científicos en áreas relacionadas con el ámbito de competencia de la Comisión Federal. Su objeto será conocer y opinar sobre temas científicos y académicos relacionados con el ámbito de competencia de la Comisión Federal, a efecto de brindar sustento conforme a la mejor evidencia científica disponible para la formulación de las políticas de fomento y de regulación que, en su caso, adopte la Comisión Federal. Asimismo, podrá sugerir áreas, productos, actividades y servicios cuyo fomento, regulación y control sanitarios deban ser atendidos prioritariamente en razón de los riesgos que impliquen a la salud pública.

Ahora bien, el **Consejo Consultivo Mixto**, estará integrado por un mínimo de diez miembros, para lo cual se invitará a cámaras y asociación de los sectores privados y sociales, así como personas relacionadas con las atribuciones conferidas a la Comisión Federal, quienes tendrán las facultades de proponer las medidas regulatorias o no regulatorias en las materias de competencia de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.

Y en cuanto al **Consejo Consultivo de la Publicidad**, que de igual forma que los anteriores, es un órgano de consulta y opinión de la misma Comisión en estudio, pero éste, se apegará para su organización y funcionamiento al Reglamento de la Ley General de Salud.

Así mismo, por ocho unidades administrativas:

1. Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos
2. Comisión de Fomento Sanitario
3. Comisión de Autorización Sanitaria
4. Comisión de Operación Sanitaria
5. Comisión de Control Analítico y Ampliación de Cobertura
6. Coordinación General del Sistema Federal Sanitario

7. Coordinación General Jurídica y Consultiva

8. Secretaría General

Los titulares de estas unidades tendrán a su cargo el ejercicio de las facultades y atribuciones que se establecen en este Reglamento de la COFEPRIS, las cuales podrán ser ejercidas por los servidores públicos subalternos, como son directores ejecutivos, subdirectores ejecutivos generales, conforme a las facultades que les sean delegadas, mediante la publicación del Acuerdo en el Diario Oficial de la Federación.

Corresponde a los titulares de las unidades administrativas de la **Comisión Federal**, en el ámbito de sus respectivas competencias:

I. Participar en la elaboración de los anteproyectos de iniciativas y reformas de leyes, reglamentos, decretos, acuerdos, convenios, bases y órdenes, relativos a materias competencia de la Comisión Federal, con el apoyo de la Coordinación General Jurídica y Consultiva;

II. Participar en el proceso de elaboración y expedición de las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones de carácter general, en las materias ámbito de competencia de la Comisión Federal;

III. Formular los anteproyectos de presupuesto y de los manuales de organización, de procedimientos y de servicios al público y demás que correspondan para el despacho de los asuntos de su competencia;

IV. Proponer la realización de investigaciones dirigidas a identificar y evaluar los riesgos sanitarios y a evaluar la eficiencia de las medidas regulatorias, de fomento y control sanitarios, entre otras.

Ahora bien, cada Comisión tiene sus respectivas competencias, sin embargo, sabemos que todas son importantes, pero, para efectos de la presente tesis, sólo mencionaremos algunas que sean acordes al tema en estudio, entre ellas:

La **Comisión Evidencia y Manejo de Riesgos**, quien identifica y evalúa los riesgos a la salud, así como definir o modificar los criterios sanitarios para evitarlos y, entre otras, realiza estudios para determinar los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente.

En cuanto a la **Comisión de Fomento Sanitario**, se propone al Comisionado Federal la política de manejo no regulatorio para la prevención y protección contra riesgos sanitarios y participar en la formulación de acciones e instrumentos relacionados con el ámbito de competencia de la COFEPRIS, coordinando la concertación de estrategias en el ámbito federal, estatal y municipal, así como con los sectores privado y social. Así mismo, formular, promover y aplicar las medidas no regulatorias que permitan proteger la salud de la población de los riesgos sanitarios, con base en los resultados de los análisis de riesgos que realice la Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos y participar en la valoración de impacto en la aplicación de dichas medidas.

Por lo que corresponde a la **Comisión de Autorización Sanitaria** propone en coordinación con las unidades administrativas competentes, los requisitos y las disposiciones administrativas de carácter general que correspondan para la operación de establecimientos destinados al proceso de medicamentos, laboratorios de control químico, biológico, farmacéutico o de toxicología, farmacias, droguerías, de equipos y dispositivos médicos y otros insumos para la salud, así como de los *establecimientos de servicio de salud, los dedicados a la donación y el trasplante de órganos, tejidos, células de seres humanos y sus componentes y los dedicados a la disposición de sangre*. De igual forma, expedir, prorrogar o revocar las autorizaciones sanitarias a unidades de verificación, organismos de certificación, centros de

investigación y organizaciones nacionales e internacionales del área de salud, laboratorios y demás establecimientos que funjan como terceros autorizados.

A la **Comisión de Operación Sanitaria** le corresponde realizar visitas de evaluación, verificación y supervisión de la actuación de terceros autorizados y emitir el dictamen adecuado.

La **Comisión de Control Analítico y Ampliación de Cobertura**, le corresponde proponer las políticas, criterios, procedimientos y requisitos de operación para los laboratorios de control fisicoquímico, microbiológico, biológico, farmacéutico o toxicológico integrantes de la red nacional de laboratorios, del sistema federal sanitario y, en general, para los terceros autorizados. De igual forma, apoyar la instrumentación de acciones en materia de vigilancia sanitaria, regulación y en su caso, vigilancia epidemiológica, así como de las encaminadas a la evaluación y seguimiento de eventos adversos asociados con el uso de medicamentos y productos biológicos.

Corresponde a la **Coordinación General del Sistema Federal Sanitario** integrar la información de las variables que serán utilizadas en la fórmula de distribución de los recursos del Fondo de Aportaciones para los Servicios de Salud a la Comunidad, en lo relativo a las materias de protección contra riesgos sanitarios.

La **Coordinación General Jurídica y Consultiva** actúa como órgano de consulta jurídica, asesorar al Comisionado Federal y a las Unidades Administrativas de la Comisión Federal.

Y por último la **Secretaría General**, quien tiene funciones de carácter administrativo, entre ellas, nombramientos, revocaciones, vigilancia de todo lo relativo a la Comisión Federal.

Ahora bien, ya conociendo la estructura de la COFEPRIS, es necesario comentar la existencia de un nuevo modelo de protección sanitaria, **Sistema Federal Sanitario**,

integrado por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y las 32 entidades federativas, con el objeto de organizar y armonizar en toda la República Mexicana las acciones de control, vigilancia y fomento sanitario que de manera coordinada y como autoridades sanitarias ejercen la Federación y las entidades federativas, y que son conducidas a nivel nacional por la Secretaría de Salud, sin olvidar que surge de un proceso de cambio continuo que inició el 5 de julio de 2001 con el decreto de creación de la propia Comisión.

La regulación sanitaria con enfoque administrativo, donde los resultados se medían no por reducir, eliminar o mitigar riesgos reales o potenciales a la salud, sino por el número de verificaciones o trámites realizados, cedió el paso al nuevo modelo de protección contra riesgos sanitarios que conjuga acciones regulatorias y de fomento sanitario, vinculadas indisolublemente a resultados de alto impacto en la salud poblacional.

Actualmente, las acciones y proyectos se instrumentan de manera coordinada con los tres órdenes de gobierno, en la búsqueda de una mayor cobertura. Pero, fundamentalmente, se orientan a reducir los índices de morbilidad y mortalidad lo que define la esencia de la misión: proteger a la población contra riesgos sanitarios.

Quienes tienen el gran reto y responsabilidad de traducir en salud la protección sanitaria, requieren mantener permanentemente el enfoque sobre la visión: lograr una sociedad sana debidamente protegida contra riesgos sanitarios.

Asimismo, se debe centrar la atención en dos tipos de usuarios: la población susceptible de exposición a un riesgo y el de la industria regulada, a fin de evitar que esta última se convierta en un factor de riesgo para la población en general. Al mismo tiempo, favorecer las condiciones para su inserción a nichos de mercado donde la inocuidad de alimentos, medicamentos, sustancias, bienes, productos o servicios, son la llave de acceso.

A lo anterior se alinean tres objetivos, para proteger a la población y mejorar la competitividad:

- ❖ Dar debida protección a la población,
- ❖ Coadyuvar a mejorar la competitividad de las empresas para insertarlas en los flujos de comercio exterior y
- ❖ Proteger a la planta productiva nacional de la competencia desleal.

El camino está delineado en el Programa de acción: protección contra riesgos sanitarios (PROSA), documento de consulta y análisis obligado que es resultado de una planeación estratégica para la mejora de la salud pública del país.

En cuanto a la definición de los proyectos del Sistema Federal Sanitario tiene como eje central la evidencia técnica y científica; los proyectos están vinculados a problemas de salud cuyo planteamiento contempla instrumentos de regulación, vigilancia y fomento sanitario que abordan tres horizontes:

- a) Abatimiento del rezago.
- b) Cobertura básica.
- c) Previsión del desarrollo tecnológico.

En congruencia, la estructura organizacional se fundamenta en procesos interdependientes cuyo éxito depende uno del otro: evidencia y manejo de riesgos, fomento sanitario, autorización sanitaria, operación sanitaria; así como control analítico y ampliación de cobertura.

En materia de acuerdos y fortalecimiento, paralelamente, las funciones se articulan con la operación de las entidades federativas en un marco de coordinación, cooperación y corresponsabilidad entre los gobiernos Federal, estatal y municipal. Ello es resultado de la firma de los acuerdos de coordinación en materia de regulación, control, vigilancia y fomento sanitario, entre la COFEPRIS y las 32 entidades federativas. En la práctica, este instrumento jurídico es el que concreta la

conformación del Sistema Federal Sanitario; al cual la Comisión Federal le destina 56 centavos de cada peso disponible a efecto de fortalecerlo permanentemente.

Hablar del Sistema Federal Sanitario implica transformaciones estructurales que permiten la construcción de un esquema integral de protección contra riesgos sanitarios, cuyos indicadores están relacionados con la disminución de enfermedades o fallecimientos, así mismo, se pueden mencionar que tiene los siguientes objetivos:

I. Integrar el ejercicio coordinado de las atribuciones competencia de la COFEPRIS con las de las autoridades competentes en las entidades federativas, en el marco de un desarrollo eficaz y congruente que propicie el cabal cumplimiento de lo dispuesto por la Ley General de Salud y demás disposiciones aplicables;

II. Unificar los criterios para la sistematización de la protección contra los riesgos sanitarios entre los sectores público, privado y social en los tres órdenes de gobierno;

III. Diseñar e instrumentar los mecanismos administrativos para armonizar los estándares de desempeño en el marco de una estructura por procesos, que permitan evaluar y dar seguimiento a los resultados de los niveles de protección y prevención de riesgos sanitarios alcanzados con la instrumentación de las acciones de fomento, regulación, vigilancia y control promovidos por la COFEPRIS;

IV. Coordinar las acciones necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley General de Salud, en materia de protección contra riesgos sanitarios;

V. Establecer las prioridades, proyectos e indicadores para la atención de necesidades de la población en materia de protección contra riesgos sanitarios.

1.3. Facultades de la COFEPRIS

Conforme a la Ley General de Salud, la Secretaría de Salud ejercerá las atribuciones de regulación, control y fomento sanitario, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios en lo relativo a (Art. 17 bis):

- ❖ El control y vigilancia de los establecimientos de salud, como es la disposición de órganos, tejidos, células de seres humanos y sus componentes, de disposición de sangre, entre otros.
- ❖ La prevención y el control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre.
- ❖ La salud ocupacional y el saneamiento básico.
- ❖ El control sanitario⁴ de productos, servicios y de su importación y exportación, y de los establecimientos dedicados al proceso de los productos.
- ❖ El control sanitario del proceso, uso, mantenimiento, importación, exportación y disposición final de equipos médicos, prótesis, órtesis, ayudas funcionales, agentes de diagnóstico, insumos de uso odontológico, materiales quirúrgicos, de curación y productos higiénicos, y de los establecimientos dedicados al proceso de los productos
- ❖ El control sanitario de la publicidad de las actividades, productos y servicios.
- ❖ El control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y sus componentes, células de seres humanos de seres humanos.
- ❖ Coordinar las acciones para la prestación de los Servicios de Salud a la Comunidad en materia de su competencia, por parte de los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, así como para el destino de los recursos previstos para tal efecto en el Fondo de Aportaciones para los Servicios de

⁴ Conjunto de acciones de orientación, educación, muestreo, verificación y, en su caso, aplicación de medidas de seguridad y sanciones, que ejerce la Secretaría de Salud con participación de los productores, comercializadores y consumidores, con base en lo que establece la Ley General de Salud, el Reglamento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, Normas Oficiales Mexicanas y otras disposiciones aplicables.

Salud a la Comunidad, de conformidad con las disposiciones aplicables y en términos de los acuerdos de colaboración y coordinación.

- ❖ Identificar, analizar, evaluar, regular, controlar, fomentar y difundir las condiciones y requisitos para la prevención y manejo de los riesgos sanitarios.
- ❖ Ejercer las acciones de control, regulación y fomento sanitario correspondientes, para prevenir y reducir los riesgos sanitarios derivados de la exposición de la población a factores químicos, físicos y biológicos.
- ❖ Participar, en coordinación con las unidades administrativas correspondientes de la Secretaría, en la instrumentación de las acciones de prevención y control de enfermedades, así como de vigilancia epidemiológica, cuando éstas se relacionen con los riesgos sanitarios derivados de los procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios o actividades.

En general se puede señalar que la COFEPRIS le corresponde, identificar, analizar, evaluar, regular, controlar, fomentar y difundir las condiciones y requisitos para la prevención y manejo de los riesgos sanitarios, expedir certificados oficiales de la condición sanitaria de procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios o actividades relacionadas con las materias de su competencia, emitir, prorrogar o revocar las autorizaciones sanitarias en las materias de su competencia, así como ejercer aquellos actos de autoridad que para la regulación, control y fomento sanitarios se establecen o derivan de la Ley y sus reglamentos, normas oficiales mexicanas, Reglamento y las demás disposiciones aplicables.

También se le atribuye la aplicación de estrategias de investigación, evaluación y seguimiento de riesgos sanitarios, conjuntamente o en coadyuvancia con otras autoridades competentes, imponer sanciones administrativas por el incumplimiento de disposiciones de la Ley, sus reglamentos y demás ordenamientos aplicables, así como determinar medidas de seguridad, preventivas y correctivas, en el ámbito de su competencia, ejercer las acciones de control, regulación y fomento sanitario correspondientes, para prevenir y reducir los riesgos sanitarios derivados de la exposición de la población a factores químicos, físicos y biológicos y participar, en

coordinación con las unidades administrativas correspondientes de la Secretaría, en la instrumentación de las acciones de prevención y control de enfermedades, así como de vigilancia epidemiológica, cuando éstas se relacionen con los riesgos sanitarios derivados de los procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios o actividades, entre otras.

1.4. Marco Jurídico de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, consagra en el artículo 4, la garantía de la protección a la salud, que a la letra dice:

“Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución”

El artículo 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, establece las atribuciones de la Secretaría de Salud, entre las que se encuentra actuar como autoridad sanitaria y ejercer las facultades en materia de salubridad general que las leyes le confieren al Ejecutivo Federal, vigilar el cumplimiento de la Ley General de Salud, sus reglamentos y demás disposiciones aplicables.

La Ley General de Salud, reglamentaria del artículo 4° Constitucional, establece en el artículo 17 bis las facultades de la Secretaría de Salud, mismas que ejerce a través de la COFEPRIS para la regulación, el control y el fomento sanitarios en materia de: establecimientos de salud, de disposición de órganos, tejidos, células de seres humanos y sus componentes, de disposición de sangre, medicamentos, remedios herbolarios y otros insumos para la salud, alimentos y suplementos alimenticios, bebidas alcohólicas y bebidas no alcohólicas, productos de perfumería, belleza y aseo, tabaco, plaguicidas y fertilizantes, nutrientes vegetales, sustancias tóxicas o

peligrosas para la salud, químicos esenciales, precursores químicos, estupefacientes y psicotrópicos, productos biotecnológicos, materias primas y aditivos, así como los establecimientos dedicados al proceso o almacenamiento de éstos, fuentes de radiación ionizante para uso médico, efectos nocivos de los factores ambientales en la salud humana, salud ocupacional, saneamiento básico, importaciones y exportaciones, publicidad y promoción de las actividades, productos y servicios a que se refiere la Ley y demás disposiciones aplicables, sanidad internacional y en general, los requisitos de condición sanitaria que deben cubrir los procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios o actividades relacionados con las materias anteriormente descritas, lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 3 de su Reglamento.

De manera general, se entiende que podrá efectuar la evaluación de riesgos a la salud en las materias de su competencia, así como identificar y evaluar los riesgos para la salud humana que generan los sitios en donde se manejan residuos peligrosos.

De la misma Ley General de Salud, en su artículo 313, fracción primera, se señala que compete a la Secretaría de Salud:

“El control sanitario de las donaciones y trasplantes de órganos, tejidos y células de seres humanos, por conducto del órgano desconcentrado denominado Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios”

En cuanto a la existencia de Reglamentos, se encuentran los siguientes:

- ❖ El Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios que tiene por objeto la regulación, control y fomento sanitario del proceso, importación y exportación, así como de las actividades, servicios y establecimientos, relacionados con la leche, sus productos y derivados, el huevo y sus productos, la carne y sus productos, los de la pesca y derivados, frutas, hortalizas y sus derivados, bebidas

no alcohólicas, productos para prepararlas y congelados de las mismas, cereales, leguminosas, sus productos y botanas, aceites y grasas comestibles, cacao, café, té y sus derivados, alimentos preparados, alimentos preparados listos para su consumo, alimentos para lactantes y niños de corta edad, condimentos y aderezos, edulcorantes, sus derivados y productos de confitería, alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición, productos biotecnológicos, suplementos alimenticios, bebidas alcohólicas, tabaco, productos de perfumería, belleza, aseo y repelentes de insectos, aditivos, y los demás que, por su naturaleza y características, sean considerados como alimentos, bebidas, productos de perfumería, belleza o aseo o tabaco, así como las sustancias asociadas con su proceso, así como el envase, envasado e irradiación de los productos antes precisados.

- ❖ El Reglamento de Insumos para la Salud que tiene por objeto reglamentar el control sanitario de los insumos y de los remedios herbolarios, así como el de los establecimientos, actividades y servicios relacionados con los mismos.

- ❖ El Reglamento de la Ley Federal para el Control de Precursores Químicos, Productos Químicos Esenciales y Máquinas para Elaborar Cápsulas, Tabletas y/o Comprimidos, que tiene por objeto reglamentar el control de las actividades reguladas y la coordinación entre las dependencias competentes para aplicar la Ley Federal para el Control de Precursores Químicos, Productos Químicos Esenciales y Máquinas para Elaborar Cápsulas, Tabletas y/o Comprimidos.

- ❖ El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad, que tiene por objeto reglamentar el control sanitario de la publicidad de los productos, servicios y actividades a que se refiere la Ley General de Salud.

- ❖ El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Sanidad Internacional, que tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, a la observancia de la Ley General de Salud en lo que se refiere a Sanidad internacional.

- ❖ El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica, que tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de la Ley General de Salud, en lo que se refiere a la prestación de servicios de atención médica.
- ❖ El Reglamento sobre Consumo de Tabaco, que tiene por objeto proteger la salud de las personas de los efectos nocivos causados por la exposición al humo del tabaco, con la reducción del consumo de éste, principalmente, en lugares públicos cerrados.
- ❖ El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios, que tiene por objeto establecer el control, fomento y regulación sanitarios sobre actividades, establecimientos, productos y servicios, a fin de que constituyan una herramienta en la consecución de la salud de la población, estableciendo los mecanismos de vigilancia e inspección de los productos y servicios, con el propósito de evitar un riesgo a la salud de las personas.
- ❖ El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos, y Cadáveres de Seres Humanos, que tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de la Ley General de Salud, en lo que se refiere al control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y sus derivados, productos y cadáveres de seres humanos con fines terapéuticos, de investigación y de docencia. Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social.
- ❖ El 17 de febrero de 2003 fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo; cuyo objetivo es establecer la clasificación de estos residuos, así como las especificaciones para su manejo, misma que es de

observancia obligatoria para los establecimientos que generen dichos residuos y los prestadores de servicios que tengan relación directa con los mismos.

- ❖ El numeral 9.1 de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 establece que la SEMARNAT, a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Secretaría de Salud, a través de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y competencias, vigilarán el cumplimiento de la citada Norma Oficial Mexicana de conformidad con las Bases de Colaboración que celebren entre “SECRETARIA DE SALUD” y “SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES”, mismas que se publicarán en el Diario Oficial de la Federación.

II. LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS GENERADOS POR ESTABLECIMIENTOS QUE PRESTAN ATENCIÓN MÉDICA.

Consciente de la importancia que analiza la política ambiental en el desarrollo de nuestro país, se han venido consolidado e integrando una serie de normas y lineamientos que permiten frenar las tendencias a los deterioros ecológicos y preservar la salud de la población, por ello, la nueva legislación de los residuos de México⁵, en lo que concierne al manejo de los residuos que se generan en los servicios de salud, incluyendo los residuos sólidos urbanos, los residuos biológico-infecciosos y los residuos químicos peligrosos, tiene como marco de referencia las orientaciones en materia de prevención, minimización y manejo seguro de los residuos médicos, establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).⁶

Bases en las que debe sustentarse el manejo de los residuos de las instituciones de salud de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud:

1. Las disposiciones y orientaciones de los convenios internacionales en la materia;
2. Las leyes y otros ordenamientos jurídicos nacionales que regulen la gestión de los residuos;
3. Las políticas que definan claramente la orientación de su gestión;
4. El desarrollo de planes de manejo para éstos residuos, y
5. Los principios de “el que contamina paga”, que implica que quienes generan los residuos son legal y financieramente responsables de su manejo; de “precaución”, para proteger la salud ante la sospecha de riesgos que la amenacen; de “obligación de tener cuidado”, que significa que quien maneje sustancias o residuos peligrosos es éticamente responsable de aplicar el

⁵ Directrices Técnicas Sobre el Manejo Ambientalmente Racional de los Desechos Biomédicos y Sanitarios.

⁶ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada el 8 de octubre de 2003 y que entró en vigor en enero 2004.

mayor cuidado en sus tareas al respecto; y de “proximidad”, que recomienda que el tratamiento⁷ y disposición final de los residuos peligrosos tengan lugar tan cerca como sea posible del lugar en el que se generan, para minimizar los riesgos involucrados en su transporte.

Consistente con lo anterior, la nueva legislación busca alcanzar los objetivos establecidos en el Convenio de Basilea⁸ sobre movimiento transfronterizo de residuos peligrosos y su disposición final y adopta las medidas recomendadas en relación con la gestión de los residuos en el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes⁹, puesto que la firma y ratificación de estos convenios por parte del Ejecutivo, aprobada por el Senado, ha convertido sus disposiciones en ley nacional.

Existen disposiciones de los Convenios de Basilea y Estocolmo relativas a la Generación y Manejo de Residuos, para ello, desglosaremos los objetivos y factores según el Convenio de Basilea:

- ❖ Tratar y disponer de los residuos peligrosos y otros residuos tan cerca como sea posible de su fuente de generación de manera ambientalmente adecuada;
- ❖ Minimizar la generación de residuos peligrosos y otros residuos (en términos tanto de cantidad como de peligrosidad potencial)

Y en cuanto a las medidas que recomienda el Convenio de Estocolmo, tenemos:

- ❖ Mejorar el manejo de los residuos con el propósito de cesar la quema a cielo abierto y otras formas no controladas de combustión de residuos, incluyendo el incendio de los sitios en los que se entierran. Al considerar propuestas para

⁷ Método físico o químico que elimina las características infecciosas y hace irreconocibles a los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

⁸ Fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992, siendo la respuesta de la comunidad internacional a los problemas causados por la producción mundial de desechos peligrosos para el hombre o para el ambiente debido a sus características tóxicas, venenosas o infecciosas.

⁹ <http://www.pops.int/> 5 de septiembre 2008; 21:00 hrs.

construir nuevas instalaciones para los residuos, se deberán tomar en cuenta alternativas como las actividades de minimización de la generación de residuos municipales y médicos, incluyendo la recuperación de recursos, la reutilización, el reciclado, la separación de residuos, y la promoción de productos que generen menos residuos. Bajo este enfoque, deberán considerarse cuidadosamente las preocupaciones acerca de la salud pública.

Ahora bien, los factores que se deben considerar en la gestión de los residuos son:

- ❖ Generación y minimización.
- ❖ Separación y separación de fuentes.
- ❖ Identificación y clasificación.
- ❖ Manejo y almacenaje.
- ❖ Empaque y etiquetado.
- ❖ Transporte dentro y fuera de los establecimientos de asistencia sanitaria.
- ❖ Tratamiento.
- ❖ Eliminación de residuos (incluidas emisiones).
- ❖ Salubridad y seguridad ocupacionales; salud pública y ambiental.
- ❖ Concientización y educación de los interesados y de la comunidad.
- ❖ Investigaciones sobre tecnologías mejoradas y prácticas benignas para el medio ambiente, y elaboración de las mismas.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de nuestro país, establece como instrumentos para lograr sus fines a los planes de manejo que los generadores de residuos y, en su caso, los productores (importadores y distribuidores) de productos que al desecharse se convierten en residuos, deben de formular y ejecutar aplicando el principio de responsabilidad compartida, pero diferenciada, de los diversos sectores en la gestión de los residuos.

Con base en estos antecedentes, la Comisión Federal para la Protección contra los Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud, analizada en el capítulo anterior, ha encomendado como propósito orientar a las distintas dependencias del Sector Salud en todo el país, para que puedan formular los Planes de Manejo Integral de Residuos que se generan en ellas, de manera a cumplir con las obligaciones legales -generales y locales- que resulten aplicables, así como servir de base a los Programas de Capacitación que habrán de desarrollarse para sustentar la formulación y ejecución de dichos planes.

2.1. Definición de Residuos Biológico Infecciosos

Si nos vamos primeramente a definir que es un residuo, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en su artículo 5º, lo manifiesta como:

*“materia o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en un estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final”.*¹⁰

De aquí se puede partir que, efectivamente los hospitales como laboratorios del sector público o privado son los que principalmente generan este tipo de residuos, sin embargo requieren de un tratamiento especial una vez que hayan sido agotados, obviamente sin afectar la salud de nuestra población, como lo marca el artículo 4º de nuestra Carta Magna. Ahora bien, no es la única legislación que aborda el estudio de este tipo de residuos, porque también tenemos, de acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en su fracción XXXII del artículo 3º una definición de residuos peligrosos, señalando que:

¹⁰ Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos, 2008.

*“Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente”.*¹¹

Y volviendo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en su artículo 5º, señala que:

*“Residuos Peligrosos son aquellos que posean algunas de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contenga agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio”.*¹²

La Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002 define a los residuos biológico-infecciosos como:

“aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico infecciosos y que pueden causar efectos nocivos a la salud y al ambiente”.

Un residuo se considera peligroso por sus características de biológico infeccioso cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

Cuando el residuo contiene bacterias, hongos, virus u otros microorganismos con capacidad de infección.

Cuando contiene toxinas producidas por microorganismos que causen efectos nocivos a seres vivos.¹³

¹¹ Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 2008.

¹² Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 2008

¹³ López Díaz, Héctor Urbano, Mario, Arceo Guzmán y otros. Manual para el manejo de residuos peligrosos. México. 2005. p 15

2.2. Tipos de Residuos Biológico Infecciosos

Los residuos son clasificados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, sin embargo, nos avocaremos exclusivamente al análisis sobre los biológico-infecciosos, es decir, **residuos de servicios de salud**, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológicos-infecciosos¹⁴ (Artículo 19).

Ahora bien, existe la Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, quien realiza una clasificación particular de los residuos biológico-infecciosos sujetos a planes de manejo y se refiere a ellos como materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infecciosos y que puedan causar efectos nocivos a la salud y al ambiente, entre los que se encuentran los siguientes:

➤ SANGRE

- La sangre¹⁵ y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como los derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados).

¹⁴ Ídem

¹⁵ Tejido hemático con todos sus elementos.

➤ **LOS CULTIVOS Y CEPAS DE AGENTES BIOLÓGICO-INFECCIOSOS**

- Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos¹⁶.
- Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.

➤ **LOS PATOLÓGICOS**

- Los tejidos¹⁷, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no se encuentren en formol.
- Las muestras biológicas¹⁸ para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento.
- Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes enteropatógenos¹⁹ en centros de investigación y bioterios²⁰.

Cuando los tejidos y órganos son enviados al área de patología para su análisis se colocan en formol para inactivar cualquier agente infeccioso. Posteriormente se cortan para su observación en microscopio. Dichos tejidos se conservan en bloques de parafina que, por ley y motivos académicos, de enseñanza y verificación,

¹⁶ Cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada.

¹⁷ Entidad morfológica compuesta por la agrupación de células de la misma naturaleza, ordenadas con regularidad y que desempeñan una misma función.

¹⁸ Parte anatómica o fracción de órgano o tejido, excreciones o secreciones obtenidas de un ser humano vivo o muerto para su análisis.

¹⁹ Microorganismo que bajo circunstancias puede producir enfermedad en el ser humano a nivel del sistema digestivo, se trasmite vía oral-fecal.

²⁰ Es un área o departamento especializado en la reproducción, mantenimiento y control de diversas especies de animales de laboratorio en óptimas condiciones, los cuales son utilizados para la experimentación, investigación científica y desarrollo tecnológico.

permanecen durante varios años en los hospitales. Mediante este proceso no representan ningún peligro.

El resto de los tejidos y órganos se inhuman o se entregan a las compañías especializadas en su manejo, que a través de tratamientos químicos inactivan su peligrosidad, o hay empresas —que son las menos— que cuentan con incinerador²¹ donde se destruyen a altas temperaturas.

➤ **LOS RESIDUOS NO ANATÓMICOS**

Son residuos no anatómicos los siguientes:

- Los recipientes desechables que contengan sangre líquida.
- Los materiales de curación, empapados, saturados, o goteando sangre o cualquiera de los siguientes fluidos corporales: líquido sinovial, líquido pericárdico, líquido pleural, líquido Céfal-Raquídeo o líquido peritoneal.
- Los materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis o de otra enfermedad infecciosa según sea determinado por la Secretaria de Salud mediante memorando interno o el Boletín Epidemiológico.
- Los materiales desechables que estén empapados, saturados o goteando sangre, o secreciones de pacientes con sospecha o diagnóstico de fiebres hemorrágicas, así como otras enfermedades infecciosas emergentes según sea determinado por la Secretaria de Salud mediante memorando interno o el Boletín Epidemiológico.
- Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes enteropatógenos.

²¹ En relación con la incineración se precisa que únicamente se podrán utilizar los incineradores autorizados por la Semarnat que en realidad son muy pocos los hospitales que pueden cumplir con los requisitos establecidos por esta secretaría para que sean operables y no representen un riesgo para la población.

➤ LOS OBJETOS PUNZOCORTANTES

- Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente: tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de sutura, de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletes de catéter, excepto todo material de vidrio roto utilizado en el laboratorio, el cual deberá desinfectar o esterilizar antes de ser dispuesto como residuo municipal.²²

En cuanto a los residuos no anatómicos y objetos punzocortantes generados por las unidades médicas que no son patológicos, no deben incinerarse, ya que entre ellos se encuentran grandes cantidades de artículos de plástico que representan un riesgo al incinerarse inadecuadamente, pues al quemarse desprenden partículas altamente tóxicas como son las dioxinas y los furanos.

En cuanto a la clasificación de los desechos en categorías de desechos biomédicos y de asistencia sanitaria, de conformidad con lo dispuesto en las Directrices Técnicas Sobre el Manejo Ambientalmente Racional de los Desechos Biomédicos y Sanitarios del Convenio de Basilea, se especifica con fines de utilización práctica en el sector de asistencia sanitaria, como sigue:

DESECHOS SANITARIOS: con la misma composición que los desechos domiciliarios	Desechos domésticos y municipales ordinarios municipales
DESECHOS BIOMÉDICOS Y SANITARIOS QUE	Desechos anatómicos humanos (tejidos, órganos y partes corporales, sangre y bolsas de sangre) Desechos lacerantes (agujas, jeringas, escalpelos,

²² Manual de Procedimientos para el Manejo de Residuos Peligrosos Biológicos-Infeciosos generados en Unidades Médicas Coordinadas por Jurisdicciones Sanitarias del Instituto de Salud del Estado de México, Gobierno del Estado de México, Julio 2005. pp 6-7

<p>REQUIEREN ESPECIAL ATENCIÓN</p>	<p>portaobjetos, ampollas, etc.).</p> <p>Desechos farmacéuticos (por ejemplo medicamentos vencidos)</p> <p>Desechos farmacéuticos citotóxicos</p> <p>Sangre y desechos de fluidos corporales (materiales contaminados con sangre u otros fluidos corporales, algodón sucio proveniente de pacientes no infectados). Desechos que sólo requieren medidas especiales para impedir el riesgo de infección durante el manejo.</p>
<p>DESECHOS INFECCIOSOS</p>	<p>A los efectos de estas directrices, los desechos infecciosos provenientes de sistemas de atención sanitaria son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descartados o equipos contaminados con sangre y sus derivados, otros fluidos corporales o productos excretados provenientes de pacientes infectados con enfermedades transmisibles peligrosas. Los desechos contaminados de pacientes de los que se sepa que tienen infecciones transmitidas por la sangre y sometidos a hemodiálisis (por ejemplo equipos de diálisis tales como tubos y filtros, sábanas descartables, ropa de cama, delantales, guantes o túnicas de laboratorio contaminadas con sangre). • Desechos de laboratorio (cultivos y cepas que contengan cualquier agente biológico viable artificialmente cultivados en número considerable, incluidos platos (cajas de petri) y elementos utilizados para transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes infecciosos, así como animales de laboratorio infectados).

OTROS DESECHOS PELIGROSOS	No son exclusivos sector de la asistencia médico-sanitario; por ejemplo solvente, sustancias químicas, baterías, soluciones fijadoras, etc.
DESECHOS RADIATIVOS	Provenientes de sistemas de asistencia sanitaria.

23

Por que corresponde a la formulación y ejecución de los planes de manejo integral de los residuos sólidos urbanos, de los residuos de manejo especial y de los residuos peligrosos generados en los servicios de salud, debe fundarse legalmente, por lo cual a continuación se describen las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en la materia, así como las de la versión del 7 de mayo 2005 del proyecto de Reglamento de esta Ley y de la Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1- 2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos- Clasificación y especificaciones de manejo, que pueden servirles de sustento.

Se complementan las disposiciones jurídicas anteriores, con las derivadas del Convenio de Basilea sobre movimientos transfronterizos y disposición de residuos peligrosos, que por haber sido suscrito por el Ejecutivo y aprobado por el Senado se ha convertido en Ley Nacional.

A continuación se enuncian los principios de la Ley en los que se sustentan los planes de manejo integral de todos los residuos generados en los establecimientos que prestan servicios de salud.

²³ <http://www.ine.gob.mx>. 14 de septiembre 2008: 16:00 hrs.

PRINCIPIOS

- La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;
- Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;
- La responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible;
- El acceso público a la información, la educación ambiental y la capacitación, para lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos;
- La disposición final de residuos limitada sólo a aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada;
- La valorización, la responsabilidad compartida y el manejo integral de residuos, aplicados bajo condiciones de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.

En cuanto al manejo²⁴ de los residuos biológico-infecciosos se sujetarán a lo que establece la NOM-087-ECOL-SSA1-2002, como se determina en la siguiente tabla:

TIPO DE RESIDUO	ESTADO FÍSICO	ENVASADO	COLOR
SANGRE	LÍQUIDO	RECIPIENTE HERMÉTICO	ROJO

²⁴ Conjunto de operaciones que incluyen la identificación, separación, envasado, almacenamiento, acopio, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

CULTIVOS Y CEPAS DE AGENTES INFECCIOSOS	SÓLIDOS	BOLSAS DE POLIETILENO	ROJO
PATOLÓGICOS	SÓLIDOS	BOLSAS DE POLIETILENO	ROJO
	LÍQUIDOS	RECIPIENTE HERMÉTICO	AMARILLO
RESIDUOS NO ANATÓMICOS	SÓLIDOS	BOLSAS DE POLIETILENO	ROJO
	LÍQUIDOS	RECIPIENTE HERMÉTICO	ROJO
OBJETOS PUNZOCORTANTES	SÓLIDO	RECIPIENTE RÍGIDOS POLIPROPILENO	ROJO

25

A continuación, se darán las reglas básicas para cada tipo de envasado, las bolsas deberán ser de polietileno de color rojo traslúcido de calibre mínimo de 200 y de color amarillo traslúcido de calibre mínimo 300, impermeables y con un contenido de metales pesados de no más de una parte por millón y libres de cloro, además deberán estar marcadas con el símbolo universal de riesgos biológico y la leyenda Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos. Las bolsas se llenarán al 80% de su capacidad, cerrándose antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento temporal y no podrán se abiertas o vaciadas.

Los recipientes de los residuos peligrosos punzocortantes deberán ser rígidos, de polipropileno color rojo, con un contenido de metales pesados de no más de una parte por millón y libres de cloro, que permitan verificar el volumen ocupado en el mismo, resistentes a fracturas y pérdidas de contenido al caerse, destructibles por métodos físicos, tener separador de agujas y abertura para depósito, con tapa(s) de ensamble seguro y cierre permanente, deberán contar con la leyenda que indique

²⁵ Ídem

“RESIDUOS PELIGROSOS PUNZOCORTANTES BIOLÓGICO INFECCIOSOS” y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico.

La resistencia mínima de penetración para los recipientes tanto para punzocortantes como para líquidos, debe ser de 12.5 N (doce punto cinco Newtons) en todas sus partes y será determinada por la medición de la fuerza requerida para penetrar los lados y la base con una aguja hipodérmica calibre 21 x 32 mm, mediante calibrador de fuerza o tensiómetro.

Los recipientes para los residuos peligrosos punzocortantes y líquidos se llenarán hasta el 80% (ochenta por ciento) de su capacidad, asegurándose los dispositivos de cierre y no deberán ser abiertos o vaciados.

Las unidades médicas que presten atención a poblaciones rurales, con menos de 2,500 habitantes y ubicadas en zonas geográficas de difícil acceso, podrán utilizar latas con tapa removible o botes de plástico con tapa de rosca, con capacidad mínima de uno hasta dos litros, que deberán marcar previamente con la leyenda de “RESIDUOS PELIGROSOS PUNZOCORTANTES BIOLÓGICO INFECCIOSOS”.

Los recipientes de los residuos peligrosos líquidos deben ser rígidos, con tapa hermética de polipropileno color rojo o amarillo, con un contenido de metales pesados de no más de una parte por millón y libres de cloro, resistente a fracturas y pérdidas de contenido al caerse, destructible por métodos físicos, deberá contar con la leyenda que indique “RESIDUOS PELIGROSOS LÍQUIDOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS” y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico.

De acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en su artículo 5º. Fracción XXI, se entiende por plan de manejo:

“el instrumento cuyo objetivo es minimizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos

*específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno”.*²⁶

Así mismo como lo dispone el mismo ordenamiento, los planes de manejo se deben desarrollar bajo el siguiente principio:

- ❖ Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;

Sin embargo, se tiene que tener en cuenta, que para determinar el manejo de los residuos, primeramente se tiene que revisar la clasificación de los mismos, como lo marca la legislación en estudio, porque la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales será la encargada de agrupar y subclasificar los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y el manejo de los mismos. Para subclasificarlos se debe de considerar lo siguiente:

- ❖ Proporcionar a los hospitales o laboratorios, en nuestro caso, indicaciones del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente.

²⁶ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 2008

- ❖ Darles a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos y la posibilidad de que puedan ocasionar daños a la salud, al ambiente o a los bienes en función de su volumen, su forma de manejo y la exposición que de éste se derive.
- ❖ Se analizarán las sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo o disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ello.

Aunque la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su artículo 150 y 151, establece que para el manejo de los residuos peligrosos deberán ser manejados de acuerdo a lo que establece la Ley, antes mencionada, su reglamento y las normas oficiales mexicanas, que expida la SEMARNAT, previa opinión de la Secretaría de Salud, la de Comunicaciones y Transportes, entre otras, dependiendo del tipo y uso del residuo. Así mismo, la responsabilidad del manejo de los mismos quedará en manos de los establecimientos que los generan, en nuestro caso hospitales y laboratorios. En el caso de que se contrate servicios de manejo y disposición final, con empresas autorizadas, éstas también serán responsables y sancionadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) si no cumplen con lo estipulado.

Ahora bien, dentro de las instalaciones de los servicios de salud, los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como los residuos biológico-infecciosos y químicos peligrosos podrán acopiarse de los lugares en donde se encuentran distribuidos los contenedores en los puntos de generación y trasladarse de manera segura y ambientalmente adecuada hacia un sitio de almacenamiento cercano al lugar de tratamiento interno o de entrega a los servicios de recolección y manejo autorizados.

En cuanto al transporte de los residuos en estudio, es importante evitar la acumulación de los mismos en el punto de generación, ya que en el plan de manejo, debe establecerse una rutina para la recolección de los mismos, es decir, los que no

deben ser trasladados de un sitio a otro del establecimiento, a fin de evitar riesgos innecesarios para los empleados o bien para otras personas. Para ello, debe reducirse al mínimo el manejo y el transporte de recipientes de residuos, para reducir la probabilidad de exposición de los mismos. Deben planificarse rutas específicas en el establecimiento para minimizar el pasaje de carros cargados por zonas de asistencia de pacientes y otros lugares limpios.

En cuanto a estos medios para movilizar los residuos biomédicos y sanitarios por el establecimiento de asistencia sanitaria deben ser diseñados de modo que se impidan derrames, además deberán contener los siguientes atributos:

- Fácil carga y descarga.
- No deben tener bordes cortantes que puedan dañar las bolsas o recipientes de residuos durante la carga o descarga.
- Fácil limpieza.

Para el caso de los dispositivos de cierre hermético deben estar en su sitio una vez completada la movilización de la bolsa y los carros deben ser limpiados regularmente para prevenir olores, la limpieza debe realizarse cuanto antes en caso de pérdidas o derrames del material de residuo en los carros.

Los carros de transporte de residuos infecciosos deben lucir claramente el símbolo de peligro biológico y ser limpiados cuidadosamente antes de que se realice en ellos cualquier labor de mantenimiento. Debe consultarse al comité de control de infecciones del establecimiento, al oficial encargado de la seguridad biológica u otra persona designada a esos efectos para determinar la frecuencia de la limpieza y el tipo de agente limpiador que haya de utilizarse.

Una vez que los residuos biomédicos y sanitarios han sido recogidos y sacados de su punto de generación es preciso mantenerlos en zonas de almacenaje a la espera de su eliminación. Las dimensiones de esas zonas de almacenaje -zonas, ambientes,

o edificios separados- deben determinarse en función de los volúmenes de residuos generados y la frecuencia de recolección. Deben ser totalmente cerrados y estar separados de las salas de suministro o los lugares de preparación de alimentos.

Los lugares de almacenaje de desechos biomédicos y sanitarios, ubicados en establecimientos de asistencia sanitaria, deben observar lo siguiente:

- Base de sustentación impermeable dura, con buen drenaje, de fácil limpieza y desinfección y equipada con agua corriente.
- Fácil acceso para el personal encargado del manejo de los desechos.
- Dotados de candados o cerraduras, para impedir el acceso de personas no autorizadas.
- Fácil acceso para vehículos de recolección (carros).
- Buena iluminación y ventilación.
- No deben estar situados en las proximidades de tiendas de alimentos frescos o ambientes de preparación de alimentos.
- Deben estar situados en las proximidades de los suministros de equipos de limpieza, vestimenta de protección y bolsas o recipientes de desechos.
- Los ambientes de almacenaje deben identificarse por su contenido de residuos infecciosos, debiendo lucir claramente el símbolo de peligro biológico.
- No es admisible la colocación de materiales que no sean desechos en el mismo ambiente de almacenaje en que haya residuos infecciosos.
- Los pisos, paredes y cielorrasos de los ambientes de almacenaje deben ser limpiados cuidadosamente conforme a los procedimientos vigentes en el establecimiento. Esos procedimientos deben ser preparados en consulta con el comité de control de infecciones del establecimiento, el oficial encargado de la seguridad biológica u otra persona designada a esos efectos.

En el caso de México, el almacenamiento de los residuos biológico-infecciosos debe ser acorde con las disposiciones contenidas en la normatividad correspondiente. Aunque, en ausencia de precisiones al respecto, y a menos que se disponga de una sala de almacenaje en frío, pueden aplicarse los períodos de almacenaje, entre la generación y el tratamiento de los residuos biomédicos y sanitarios, recomendados por la OMS y que aparecen a continuación:

- **Clima templado** No más de 72 horas en invierno y no más de 48 horas en verano.
- **Clima cálido** No más de 48 horas en la estación fresca y no más de 24 horas en la estación de altas temperaturas.

Los residuos anatómicos deben almacenarse a una temperatura comprendida entre 3°C y 8°C, así como los residuos infecciosos, si se almacenan por más de una semana. Los establecimientos de asistencia sanitaria deben determinar el tiempo máximo de almacenaje de residuos biomédicos y sanitarios refrigerados o congelados en función de su capacidad de almacenaje, del ritmo de generación de residuos y de todos los requisitos regulatorios locales aplicables.

Los establecimientos de refrigeración o congelación de residuos almacenados deben utilizar instalaciones de almacenaje o una unidad congeladora de tipo doméstico que puedan cerrarse con llave. Los elementos de ese tipo sólo deben usarse para almacenar residuos anatómicos e infecciosos, deben presentar en forma visible el símbolo de peligro biológico y deben identificarse como lugares de almacenaje de residuos infecciosos. Debe notarse que los objetos de vidrio o de plástico que contienen agentes infecciosos pueden quebrarse a temperaturas más bajas.

No se permite la compactación de residuos infecciosos no tratados o residuos con alto contenido de sangre u otros fluidos corporales a los efectos de su eliminación fuera del lugar (cuando exista riesgo de derrame). Los residuos citotóxicos deben

almacenarse en un lugar específico, separado del ámbito de almacenaje dedicado a otros residuos biomédicos y sanitarios.

2.3. Tratamiento de los Residuos Biológico-Infeciosos

En la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en su artículo 151 Bis se manifiesta que se requiere de autorización por parte de la SEMARNAT, para:

- ❖ La instalación, operación y prestación de servicio que tengan por objeto la operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos y lo hará mediante la promoción de programas tendientes a prevenir y reducir la generación de los mismos.

Ahora bien, los materiales o residuos peligrosos biológico-infecciosos serán tratados mediante métodos físicos o químicos, garantizando la eliminación de microorganismos patógenos y la irreconocibilidad de los mismos. Para ello, en el caso de los residuos patológicos deben ser cremados, excepto aquellos que sean destinados para fines terapéuticos, educativos y de investigación.

Ahora bien, el tratamiento puede realizarse dentro del establecimiento generador o en instalaciones específicas fuera del mismo, en ambos casos se requiere la autorización de la SEMARNAT quien recomienda los siguientes tratamientos para cada residuo biológico-infeccioso:²⁷

²⁷ Manual de Procedimientos para el Manejo de Residuos Peligrosos Biológicos-Infeciosos generados en Unidades Médicas Coordinadas por Jurisdicciones Sanitarias del Instituto de Salud del Estado de México, Gobierno del Estado de México, Julio 2005. pp 10-11

TIPO DE RESIDUO	ESTADO FÍSICO	TRATAMIENTO
RESIDUOS DE SANGRE: la sangre y los componentes de ésta, sólo en forma líquida, así como los derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados).	Sólidos Líquidos	Incineración o esterilización Desinfección química
FLUIDOS CORPORALES: líquido sinovial, líquido pericárdico, líquido pleural, líquido Céfal-Raquídeo o líquido peritoneal, así como líquido de diálisis.	Líquidos	Desinfección química
RESIDUOS DE CULTIVOS Y CAPAS DE AGENTES INFECCIOSOS: los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación y los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos, así como los utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.	Sólidos	Incineración o esterilización
RESIDUOS PATOLÓGICOS: los tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica que no se encuentren en formol; las muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento; así como los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes eteropatógenos en centros de investigación o bioterios.	Sólidos Líquidos	Incineración Desinfección química
RESIDUOS NO ANATÓMICOS: los recipientes desechables que contengan sangre líquida, los	Sólidos	Esterilización o incineración

<p>materiales de curación, empapados, saturados, o goteando de sangre o cualquiera de los siguientes fluidos corporales: líquido sinovial, líquido pericárdico, líquido pleural, líquido Céfaló-Raquídeo o líquido peritoneal; los materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis o de otra enfermedad infecciosa según sea determinado por la Secretaria de Salud mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico; los materiales desechables que estén empapados, saturados o goteando de sangre o secreciones de pacientes con sospecha o diagnóstico de fiebres hemorrágicas, así como otras enfermedades infecciosas emergentes; así como los materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes eteropatógenos.</p>		
<p>OBJETOS PUNZOCORTANTES: los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente: tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de sutura, de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletes de catéter, excepto todo material de vidrio roto utilizado en el laboratorio, el cual deberá desinfectarse o esterilizarse antes de ser dispuesto como residuo municipal.</p>	Sólidos	Esterilización

28

²⁸ <http://www.semarnat.gob.mx>. 16 de septiembre 2008: 18:00 hrs.

En la esterilización las temperaturas van desde 116 a 138 grados centígrados y el tiempo para eliminar las esporas va de 0.08 a 30 minutos. Y en cuanto a la incineración y desinfección química se utilizan varios químicos que obviamente a su concentración se logra el objetivo esperado.

Ahora bien, existen otros materiales que también están en contacto con los residuos peligrosos biológico-infecciosos, pero tienen un tratamiento diferente, que de acuerdo a nuestra opinión, consideramos que también generan problemas de salud para la población, sobre todo para los pepenadores, entre ellos, se encuentran:

- Los guantes de látex usados en el baño de pacientes hospitalizados deberán ser desinfectados mediante una solución de cloro y se depositarán en la basura municipal.
- Las jeringas utilizadas en la aplicación de medicamentos, por las diferentes vías de administración, sin que estén en contacto con sangre o hemoderivados deberán tratarse y hacerse irreconocibles, para ser consideradas como basura municipal.
- Los pañales de pacientes no patológicos (adultos y niños), deberán ser desechados en la basura municipal, en tanto que los pañales de pacientes que se encuentran en el área de infectología deberán depositarse en las bolsas rojas de residuos peligrosos biológico-infecciosos.

De acuerdo a lo anterior, muchas veces hemos observado que el personal del hospital no lleva a cabo las indicaciones anteriores, pensemos que no ha tenido la capacitación adecuada que le permita cuidar y prevenir daños mayores a su salud. Sin embargo, a continuación marcaremos las ventajas e inconvenientes de los métodos de tratamiento y eliminación de los residuos biológico-infecciosos o bien desechos biomédicos.²⁹

²⁹ Manual para el Manejo Integral de los Residuos de Servicios de Salud. Secretaria de Salud, México, Junio, 2005, p. 73-74

MÉTODOS DE TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<p>Incineración pirolítica/ Incineración en dos etapas con eficiente limpieza con gases peligrosos.</p>	<p>Muy alta eficiencia de la desinfección; adecuada para todos los residuos infecciosos y la mayor parte de los residuos farmacéuticos y químicos.</p>	<p>Temperatura de incineración de más de 800° C, destrucción de ciclotóxicos; costos relativamente altos de inversión y operación. Debe realizarse un manejo prudente de los residuos de la incineración (por ejemplo cenizas acumuladas en el fondo, cenizas voladoras), porque pueden presentar características peligrosas.</p>
<p>Incineración en cámara única con reducción de polvo</p>	<p>Buena eficiencia de desinfección; drástica reducción del peso y volumen de los residuos; los residuos pueden eliminarse en un vertedero; no se requieren operadores altamente calificados; costos de inversión y operación relativamente bajos.</p>	<p>Generación de considerables emisiones de contaminantes atmosféricos y eliminación periódica de sedimentos y hollín; si la temperatura es inferior a 800° C, es ineficiente en cuanto a la destrucción de sustancias químicas y drogas resistentes a la temperatura, como las citotóxicas.</p>
<p>Incinerador de tambor o ladrillos</p>	<p>Reducción del peso y volumen de los residuos; los residuos pueden eliminarse en un vertedero; no se requieren operadores altamente</p>	<p>Los microorganismos se destruyen sólo en un 99%; muchas sustancias químicas y farmacéuticas no se destruyen completamente; emisiones en gran escala de humo negro,</p>

	calificados; muy bajos costos de inversión y operación.	cenizas voladoras y gases tóxicos de combustión. Sólo puede usarse excepcionalmente para la eliminación de desechos infecciosos en determinadas circunstancias fuera de zonas urbanas (por ejemplo cuando no se dispone de ningún otro método de tratamiento en una situación de emergencia como la de brotes agudos de enfermedades transmisibles).
Desinfección química	Desinfección eficiente en condiciones operativas adecuadas con residuos especiales; costosos si los desinfectantes químicos son caros.	Se requieren técnicos altamente calificados para la realización del proceso; utilización de sustancias peligrosas que requieren medidas generales de seguridad; inadecuado para desechos farmacéuticos, químicos y para la mayor parte de los tipos de desechos infecciosos (desechos sólidos combinados).
Tratamiento con humedad y temperatura en autoclave.	Racional desde el punto de vista ambiental; costos de inversión y operación relativamente bajos. Adecuado para residuos infecciosos y microbiológicos.	Las desmenuzadoras están expuestas a muchas fallas y mal funcionamiento; su operación requiere técnicos calificados; inadecuados para residuos farmacéuticos y químicos o residuos que no sean de fácil penetración por el vapor; sin

		desmenuzamiento u otros métodos de destrucción, aunque inadecuado para residuos anatómicos.
Irradiación en microondas.	Adecuada eficiencia en cuanto a desinfección en condiciones operativas apropiadas; ambientalmente racionales.	Altos costos de inversión y operación; posibles problemas de operación y mantenimiento; sólo para residuos infecciosos húmedos o residuos infecciosos con alto contenido de agua.
Encapsulado (por ejemplo con hormigón o yeso)	Simple y segura; bajo costo.	Sólo para material lacerante.
Vertederos de diseño especial	Seguro si se restringe el acceso y se limita la infiltración natural.	Segura si se limita el acceso al sitio y no existe riesgo de contaminación del agua.

30

2.4. Análisis de los establecimientos que prestan atención médica

Los establecimientos³¹ que generan material o residuos peligrosos biológicos-infecciosos deberán obtener el registro o licencia generadora de los mismos, ante la dependencia y autoridad correspondiente a la materia, así como también cumplir con las fases de manejo, según sea el caso:

- ❖ Identificación de los residuos
- ❖ Envasado de los residuos generados
- ❖ Almacenamiento temporal

³⁰ Ídem

³¹ Son los lugares públicos, sociales y privados, fijos o móviles, cualquiera que sea su denominación, que estén relacionados con servicio de salud y presten servicios de atención médica ya sea ambulatoria o de internamiento de seres humanos.

- ❖ Recolección y transporte externo
- ❖ Tratamiento y Disposición final

De acuerdo a lo anterior, deberán gestionar la contratación de los servicios de una empresa especializada para llevar a cabo el transporte externo, tratamiento y/o destino final de dichos residuos a través del responsable de la administración del establecimiento.³²

La NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, a su vez, distingue los tipos de establecimientos generadores de residuos biológicos-infecciosos, los cuales son clasificados en nivel I, nivel II y nivel III.

Por lo que corresponde al **NIVEL I** se encuentran:

- Unidades Hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados en el Nivel III;
- Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día;
- Unidades Hospitalarias psiquiátricas;
- Centros de toma de muestras para análisis clínicos.

Para este tipo de hospitales se señala que la generación mensual de residuos hospitalarios biológico infecciosos es mínima, la cual fluctúa entre 15 a 25 kilogramos, pero aquí lo que resulta más caro es el precio por unidad de kilogramo,

³² Manual de Procedimientos para el Manejo de Residuos Peligrosos Biológicos-Infecciosos generados en Unidades Médicas Coordinadas por Jurisdicciones Sanitarias del Instituto de Salud del Estado de México, Gobierno del Estado de México, Julio 2005. p. 8

donde tienen que pagar a diferentes empresas prestadoras del servicio³³ de tratamiento y disposición final de los residuos entre 13 y 15 pesos.³⁴

NIVEL II

- Unidades Hospitalarias de 6 hasta 60 camas;
- Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día;
- Bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos;
- Establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI.

NIVEL III

- Unidades Hospitalarias de más de 60 camas;
- Centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas;
- Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día;
- Establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI

Se precisa que en promedio en los hospitales del DF se gasta en la eliminación de residuos peligrosos biológicos infecciosos aproximadamente seis pesos por kilogramo, lo que constituye un gasto fuerte para los hospitales de este nivel, que generan entre 400 y 600 kilogramos de este tipo de desechos al día. La clasificación de la versión anterior de la norma —donde la basura que producía el hospital era considerada peligrosa— implicaba un gasto de alrededor de 90 mil pesos al mes.³⁵

³³ Empresa autorizada para realizar una o varias de las siguientes actividades: recolección, transporte, acopio, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

³⁴ Ríos, Lorena. Falta de Cultura en el manejo de los residuos infecciosos. Revista Vértigo. México. 13 de diciembre del 2005. p. 26.

³⁵ Ibidem. p 27.

Las Directrices Técnicas sobre el Manejo Ambientalmente Racional de los Desechos Biomédicos y Sanitarios del Convenio de Basilea, identifican como establecimientos de asistencia sanitaria a los que aplican los siguientes:³⁶

GRANDES FUENTES:

- Hospitales y clínicas universitarios.
- Hospitales y clínicas de maternidad.
- Hospitales generales.

FUENTES MEDIANAS:

- Centros médicos.
- Clínicas para pacientes ambulatorios.
- Depósitos de cadáveres y centros de autopsias.
- Hospicios.
- Clínicas de abortos dolosos.
- Laboratorios médicos.
- Instalaciones de investigaciones médicas.
- Bancos de sangre y centros de transfusiones.
- Servicios de emergencia.

FUENTES PEQUEÑAS:

- Consultorios de medicina general.
- Casas de convalecientes.
- Centros de cuidados y restablecimiento.
- Consultorios médicos.
- Consultorios odontológicos.
- Servicios de tatuaje.
- Servicios de acupuntura.
- Farmacias.

³⁶ <http://www.semarnat.gob.mx>. 16 de septiembre 2008, 18:00 hrs.

Ahora bien, los establecimientos, generadores de residuos biológico-infecciosos, deben identificar y segregarlos en contenedores especiales, sujetándose a la NOM-087-ECOL-SSA1-2002, la cual establece que deben separarse y envasarse todos los residuos peligrosos biológico-infecciosos, sin mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o peligrosos, de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas, como ya se determinó en el apartado anterior.

Ahora bien, el área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos biológico-infecciosos, en el caso de los establecimientos del **Nivel I** debe:

- Estar separada de las áreas de pacientes, almacén de medicamentos y materiales para la atención de los mismos, cocinas, comedores, instalaciones sanitarias, sitios de reunión, áreas de esparcimiento, oficinas, talleres y lavanderías:
- Estar techada, ser de fácil acceso, para la recolección y transporte, sin riesgos de inundación e ingreso de animales.
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles, el acceso a esta área sólo se permitirá al personal responsable de estas actividades.
- El diseño, construcción y ubicación de las áreas de almacenamiento temporal destinadas al manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos en las empresas prestadoras de servicios, deberán ajustarse a las disposiciones señaladas y contar con la autorización correspondiente por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico-infecciosos que no cuenten con espacios disponibles para construir un almacenamiento temporal, podrán utilizar contenedores plásticos o

metálicos para tal fin, siempre y cuando cumplan con los requisitos antes mencionados.³⁷

Ahora bien, para el periodo de almacenamiento temporal, éste, estará sujeto al tipo de establecimiento generador, como sigue:

- ❖ Nivel I: Máximo 30 días.
- ❖ Nivel II: Máximo 15 días.
- ❖ Nivel III: Máximo 7 días.

Los residuos patológicos, humanos o de animales (que no estén en formol) deberán conservarse a una temperatura no mayor de 4°C (cuatro grados Celsius), en las áreas de patología, o en almacenes temporales con sistemas de refrigeración o en refrigeradores en áreas que designe el responsable del establecimiento generador dentro del mismo.

La NOM-177-SSA1-2000, manifiesta que todo establecimiento que presta una atención médica, hospitalaria y laboratorios, debe contar con los siguientes requisitos:

- ❖ Definir las diferentes unidades, áreas y espacios que lo integran.
- ❖ Contar con un responsable sanitario con la finalidad de verificar la existencia de manuales de operación sobre los dispositivos médicos, así como los accesorios para su funcionamiento, entre otros.
- ❖ Contar con las facilidades arquitectónicas, de mobiliario, instrumental y equipo de cantidad suficiente, para efectuar las actividades médicas que propicie el establecimiento.
- ❖ Los establecimientos que se construyan deben considerar las condiciones del terreno, acorde al medio ambiente físico y natural.

³⁷ NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de Febrero de 2003.

- ❖ Asegurar el manejo integral de los residuos peligrosos biológicos-infecciosos,
- ❖ La central de enfermeras debe contar con lavabo, surtidor de jabón, toallas, mueble para guardar medicamentos y material de curación y facilidades de acceso a las áreas de apoyo: ropería, utilería, séptico, aseo y sanitario, además de lo que se especifica en particular en los servicios.
- ❖ Los laboratorios deben contar con ventilación suficiente natural o por medios mecánicos de acuerdo al tipo de pruebas que se ejecuten y con iluminación suficiente con control local de luz y de los enchufes que suministran la corriente eléctrica.
- ❖ Facilidades para lavado de manos y cara, en particular para los ojos, en situaciones de emergencia.
- ❖ Los laboratorios clínicos deben cumplir lo establecido en la NOM-166-SSA1-1997, para la organización y funcionamiento de los mismos.

III. LINEAMIENTOS JURÍDICOS DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS.

Con el fin de armonizar el desarrollo de las actividades productivas con la protección del medio ambiente y de esta manera lograr un crecimiento económico sustentable, los esfuerzos del sector se orientaron a frenar el deterioro de los ecosistemas y los recursos naturales, y sentar las bases para un proceso de restauración y recuperación ecológica. Por ello, se diseñó una política integral de regulación, prevención y vigilancia, así como de inducción a la participación voluntaria y responsable de los sectores social y privado en el cuidado del entorno natural. En consecuencia, se centraron en los siguientes aspectos:

- Consolidar el marco jurídico y normativo de la regulación ambiental;
- Promover la aplicación de normas e instrumentos que alienten a los sectores social y privado a tomar decisiones que apoyen la protección del ambiente y el desarrollo sustentable;
- Propiciar la descentralización de funciones y recursos, con la finalidad de fortalecer la capacidad de gestión local;
- Impulsar la participación social;
- Vigorizar los trabajos de verificación, control y vigilancia;
- Vigilar el manejo de los residuos peligrosos, es decir, los biológicos infecciosos;
- Proteger la biodiversidad y ampliar la extensión de las áreas naturales protegidas, sin dañarlas con el abandono de los residuos biológicos infecciosos; y

- Fomentar la participación del sector público paraestatal en proyectos de protección ecológica.

Para que el nuevo enfoque de la política ambiental se apoye en ordenamientos precisos que regulen las diversas actividades que se realizan en el ámbito productivo y social, y promuevan nuevas formas de interacción entre la población y su entorno natural, se busca brindar la mayor prioridad a la revisión del marco jurídico y normativo, ya que en este capítulo analizaremos a las autoridades involucradas así como la normatividad al respecto.

Al efecto, y como resultado de un amplio proceso de consulta popular, se ha modificado la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, con lo cual se sentaron las bases para impulsar un proceso de descentralización de facultades en materia ambiental; ampliar los márgenes de la participación social, reducir la discrecionalidad de la autoridad; incorporar instrumentos económicos y figuras de cumplimiento voluntario de la Ley; y fortalecer y enriquecer los instrumentos de política ambiental.

En complemento a lo anterior, se ha avanzado en la modernización de la regulación ambiental, vinculados con la emisión de contaminantes, generación y manejo de residuos peligrosos y actividades de alto riesgo, lo que redundará en un mayor control y menores costos para las empresas. El adecuado manejo de materiales y residuos peligrosos constituye una de las prioridades de la política ambiental. La estrategia propuesta incorpora medidas para estimular su disminución, con el propósito de atemperar su impacto en el medio ambiente y los riesgos inherentes a su manipulación; el rehuso y reciclaje; y la creación de infraestructura para el transporte, almacenamiento, tratamiento, destrucción térmica y disposición final. Al cierre de 1996 se encontraban en operación 155 empresas autorizadas para tal fin; de este total 67 correspondieron a la modalidad de recolección y transporte; 14 de almacenamiento temporal; seis de alojamiento; 24 de tratamiento; 30 de reciclaje; nueve a incineración; cuatro a disposición final; y una a rehuso. Adicionalmente, en 35 municipios de nueve estados del centro del país se identificaron 55 sitios

susceptibles para la ubicación de centros integrales, destinados al manejo y aprovechamiento de residuos industriales.

Por otra parte, para atender el manejo de desechos biológico-infecciosos, se autorizaron 11 proyectos de infraestructura de tratamiento y 13 de transporte, mismos que implicaron una inversión de 235 millones de pesos y la generación de 430 empleos. Con estos proyectos se tiene previsto atender el equivalente a 43.0 por ciento de las necesidades nacionales en la materia.³⁸

3.1. Autoridades Competentes que regulan los Residuos Biológicos Infecciosos

En este apartado se analizarán a las diferentes autoridades que se encuentran vinculadas con el tratamiento y disposición final de los residuos biológicos infecciosos, aunque entre ellas, la SEMARNAT y la Secretaría de Salud elaboraron una guía para facilitar el cumplimiento de la norma que regula el manejo de estos residuos, su objetivo es, permitir que se cumpla la norma dentro de los establecimientos generadores de RPBI y de los prestadores de servicio a terceros, cumplir la legislación en materia de salud y medio ambiente, así como eliminar, reducir y controlar los riesgos al personal involucrado en el manejo de estos residuos.

3.1.1. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, fue creada por iniciativa del Presidente de la República Doctor Ernesto Zedillo Ponce de León, el 30 de noviembre del año 2000 y tiene como misión incorporar en todos los ámbitos de la sociedad y la función pública, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, conformando así una política ambiental integral dentro del marco del desarrollo sustentable. Con esto, se puede establecer que a través de sus facultades, será la encargada de realizar un mejor manejo de los residuos biológico infecciosos con la finalidad de no dañar la salud de nuestra población.

³⁸ [http://: www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx). 11 de octubre 2008, 17:50 hrs.

Sin embargo, se tiene que observar y tomar en consideración su visión ya que en ella se planea un mejor país, donde se abrigue una profunda y sincera preocupación por proteger y conservar el medio ambiente, para ello, se debe prestar atención a sus objetivos generales, entre ellos, detener y revertir la pérdida de capital natural así como la contaminación de los sistemas que sostienen la vida (agua, aire, suelo), con la participación corresponsable de la sociedad; procurar y fomentar el cumplimiento de la legislación ambiental y de recursos naturales mediante instrumentos de inspección y vigilancia, promoción de participación voluntaria y una justicia pronta y expedita; y formular, instrumentar, evaluar y difundir políticas y lineamientos para la protección al medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en un marco de integralidad, transversalidad, transparencia y mejora institucional.³⁹

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en su artículo 32 Bis manifiesta las atribuciones de la Secretaría en estudio, entre ellas las que más nos interesan para efectos de nuestro tema, son:

I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable;

IV. Establecer, con la participación que corresponda a otras dependencias y a las autoridades estatales y municipales, normas oficiales mexicanas sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente; sobre los ecosistemas naturales; sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática; sobre descargas de aguas residuales, y en materia minera; y sobre materiales peligrosos y residuos sólidos y peligrosos;

XI. Evaluar y dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de desarrollo que le presenten los sectores público, social y

³⁹ Ídem

privado; resolver sobre los estudios de riesgo ambiental, así como sobre los programas para la prevención de accidentes con incidencia ecológica;

Obviamente cada una de estas fracciones no permiten comprender que existen otras dependencias que van apoyar a la SEMARNAT sobre todo en el manejo de los residuos biológico infecciosos, como lo veremos más adelante.

3.1.2. Secretaría de Salud.

Su misión es contribuir a un desarrollo humano justo, incluyente y sustentable, mediante la promoción de la salud como objetivo social compartido y el acceso universal a servicios integrales y de alta calidad que satisfagan las necesidades y respondan a las expectativas de la población, al tiempo que ofrecen oportunidades de avance profesional a los prestadores, en el marco de un financiamiento equitativo, un uso honesto, transparente y eficiente de los recursos, y una amplia participación ciudadana.

En cuanto a su visión es, la conformación de un sistema de salud universal, equitativo, solidario, plural, eficiente, de alta calidad, anticipatorio, descentralizado, participativo y vinculado al desarrollo.

Para el año 2025 todo mexicano tendrá acceso a un seguro de salud, independientemente de su capacidad de pago, su nivel de riesgo o su filiación laboral. Este seguro, a su vez, le garantizará el acceso a servicios bajo un modelo integrado de atención a la salud. En la búsqueda de mejores condiciones de salud para todos los mexicanos, se atenderán de manera preferencial las necesidades de los grupos más vulnerables, con el objetivo explícito de reducir lo más posible las brechas en salud que pudieran existir entre los diferentes subgrupos de la población.

De ahí que el sistema de salud estará estrechamente vinculado a otros sectores afines (desarrollo social, educación, ambiente, seguridad). Con ellos se implantarán de manera creciente políticas integrales dirigidas a mejorar el bienestar de la

población, siendo necesario reconocer que toda libertad tiene límites y, por lo tanto, conlleva responsabilidades, como en el caso de las enfermedades infecciosas, por ejemplo, la libertad de los individuos está restringida por la obligación de no contagiar a los demás. Por otra parte, el carácter casi siempre involuntario de las pérdidas de salud impone a los que están sanos la obligación moral de cuidar de los enfermos. Estos valores, a su vez, tomarán cuerpo en los tres principios rectores del sistema mexicano de salud: ciudadanía, solidaridad y pluralismo, que manejan todas aquellas personas que prestar un servicio en los hospitales.⁴⁰

En la Ley Orgánica de la Administración Pública en su artículo 39 se establece que entre sus principales facultades, se encuentran:

I.- Establecer y conducir la política nacional en materia de asistencia social, servicios médicos y salubridad general, con excepción de lo relativo al saneamiento del ambiente; y coordinar los programas de servicios a la salud de la Administración Pública Federal, así como los agrupamientos por funciones y programas afines que, en su caso, se determinen.

II.- Crear y administrar establecimientos de salubridad, de asistencia pública y de terapia social en cualquier lugar del territorio nacional y organizar la asistencia pública en el Distrito Federal;

VI.- Planear, normar, coordinar y evaluar el Sistema Nacional de Salud y proveer a la adecuada participación de las dependencias y entidades públicas que presten servicios de salud, a fin de asegurar el cumplimiento del derecho a la protección de la salud.

Asimismo, propiciará y coordinará la participación de los sectores social y privado en dicho Sistema Nacional de Salud y determinará las políticas y acciones de inducción y concertación correspondientes;

⁴⁰ [http:// www.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx) 11 de octubre 2008, 20:00 hrs.

VII.- Planear, normar y controlar los servicios de atención médica, salud pública, asistencia social y regulación sanitaria que correspondan al Sistema Nacional de Salud;

VIII.- Dictar las normas técnicas a que quedará sujeta la prestación de servicios de salud en las materias de Salubridad General, incluyendo las de Asistencia Social, por parte de los Sectores Público, Social y Privado, y verificar su cumplimiento;

Con esto se va determinando la importancia que tiene dicha institución en materia de salud y obviamente se debe cuidar a la población de daños y efectos nocivos a la misma, sabiendo que en muchas ocasiones el estar en contacto con los desechos hospitalarios, sean trabajadores o enfermos, pueden quedar contagiados, aunque sabemos de la existencia de Normas Oficiales Mexicanas, donde se estipulan el cuidado y manejo sobre los residuos biológicos infecciosos, sin embargo, se han visualizado los problemas que muchos trabajadores (médicos, enfermeras y demás personal) tienen al estar en contacto con los mismos, porque no conocen el tratamiento que se les debe de dar a los residuos o desechos hospitalarios.

El Sistema Nacional de Salud está constituido por las dependencias y entidades de la Administración Pública, tanto federal como local, y las personas físicas o morales de los sectores social y privado, que presten servicios de salud, así como por los mecanismos de coordinación de acciones, y tiene por objeto dar cumplimiento al derecho a la protección de la salud. Entre sus principales objetivos, se encuentran:

- ❖ Proporcionar servicios de salud a toda la población y mejorar la calidad de los mismos, atendiendo a los problemas sanitarios prioritarios y a los factores que condicionen y causen daños a la salud, con especial interés en las acciones preventivas;
- ❖ Apoyar el mejoramiento de las condiciones sanitarias del medio ambiente que propicien el desarrollo satisfactorio de la vida;

- ❖ Promover un sistema de fomento sanitario que coadyuve al desarrollo de productos y servicios que no sean nocivos para la salud.

3.1.3. Secretaría de Comunicaciones y Transportes

En cuanto a los antecedentes, no los incluyo porque en este caso no tiene ninguna relación directa con la ecología, sobre todo en la parte esencial, sin embargo, es importante para nuestro tema porque sería la encargada de autorizar el transporte de los residuos biológicos infecciosos, a través de su propio reglamento. Por ello, sólo remarcaremos lo referente a la Misión y Visión de la misma.

En cuanto a la primera se encarga de dotar al país con sistemas de transporte y de comunicaciones que, por diversos medios, hagan posible la unión de todos los mexicanos y los integren al resto del mundo, aprovechando la innovación tecnológica, promoviendo la creación de valor agregado y el desarrollo económico y social, de manera equilibrada y sostenida, con pleno respeto a las peculiaridades culturales y al medio ambiente.

En relación a la Visión se considera ser un agente de cambio en el país, mediante la promoción y la generación de más y mejores servicios e infraestructura de comunicaciones y transportes, que sean accesibles a todos los mexicanos y coadyuven al mejoramiento de la calidad de la vida y a la construcción de una sociedad más igualitaria y más justa, siempre trabajando con los más altos estándares de calidad y ética profesional, estableciendo sinergias entre los distintos niveles de gobierno y con la sociedad en general.

Sin embargo, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 36, manifiesta que entre sus principales facultades se encuentran:

I.- Formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del transporte y las comunicaciones de acuerdo a las necesidades del país;

Sin perjuicio de la competencia de otras dependencias del Ejecutivo Federal, corresponde a la Secretaría en estudio, la celebración de acuerdos para la aplicación del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, con los gobiernos de las entidades federativas y con los municipios, para transportar materiales y residuos peligrosos por las vías generales de comunicación terrestre, mediante autorización y permiso otorgado a los transportistas, como lo veremos más adelante en la normatividad de los residuos biológicos infecciosos.

3.1.4. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

Entre los primeros antecedentes, se encuentra la política ambiental y el manejo de recursos naturales a nivel mundial se agrupan en tres etapas principales:

- a) El enfoque correctivo. Las acciones se concentran en el combate a la contaminación y el deterioro de los recursos. Se trata de una política desarrollada durante la década de los setentas.
- b) El enfoque de gestión de recursos naturales y de sistemas naturales. Se inicia a principios de los ochentas, aunque mezclado de la acción correctiva.
- c) La política preventiva. Se inicia hacia finales de la década de los ochentas y se encuentra en una etapa de nuevas formulaciones. Se mantienen estrategias de los dos enfoques anteriores.

Con algunos años de diferencia, la política ambiental y manejo de recursos en México está acorde con la periodización anterior, aunque presenta elementos específicos propios derivados de sus estilos administrativos y de los cambios ocurridos dentro de las políticas y la estructura gubernamental. Sin embargo al igual que en la mayoría de los países, la política ambiental y el manejo de los recursos en México es el resultado de un conjunto de factores complejos, destacándose el incremento de la preocupación internacional y nacional por el deterioro del ambiente

en consecuencia de los procesos de industrialización, sobreexplotación y urbanización que cobran fuerza en el período de la posguerra, así como de las críticas a los modelos de desarrollo, como se ha visto en la Conferencia de Estocolmo que representó un parte aguas en este sentido y marcó la dirección para continuar durante los años siguientes.

La Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (1971) y la creación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (1972) en la Secretaría de Salubridad y Asistencia, responde a este primer momento centrado en problemas que enfatizaban los efectos de la contaminación en la salud humana.

Un conjunto de problemas derivados de la expansión ganadera, la deforestación masiva de selvas tropicales en el sureste y los impactos de la industria petrolera, entre otros, así como el descontento creciente de un gran número de grupos sociales que comenzaron a organizarse en torno al movimiento ambientalista, rebasaron este primer marco institucional y a principios de la década de los ochentas, se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), con ello la Subsecretaría de Ecología; se incluye por primera vez un capítulo de Ecología en el Plan Nacional de Desarrollo (1983-1988) y se modifica el marco jurídico al promulgarse (1983) La Ley Federal de Protección al Ambiente.

La SEDUE formuló el Plan Nacional de Ecología 1984-1988, a partir del primer esfuerzo por elaborar un diagnóstico de la situación ambiental, que proponía medidas correctivas y preventivas. No obstante que las primeras tuvieron un peso relativo mucho mayor que en este momento, particularmente las referidas a la contaminación atmosférica y del agua se expresaron en sendas direcciones generales de la Subsecretaría de Ecología.

La SEDUE obtuvo significativos avances en la década de los ochentas, particularmente en materia de Control de la Contaminación el aumento de la superficie decretada bajo algún régimen de protección y en la formulación de un

marco normativo que incluyó en 1988 a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

No obstante, los lentos resultados en algunas otras áreas, el incremento de problemas en materias de Recursos Naturales, la desarticulación sectorial, la baja prioridad en la política en los órdenes federal, estatal y municipal, expresada claramente en la asignación de presupuestos, y, la notable expansión de la sensibilización pública alrededor del tema, determinaron la creación de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL-1992), que propiciaba un marco institucional más articulado entre las políticas sociales y ambientales.

Estos cambios implicaron que la Subsecretaría de Ecología se reorganizará en dos órganos desconcentrados de SEDESOL: La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y el Instituto Nacional de Ecología (INE). La primera vigilaba, inspeccionaba y verificaba el cumplimiento de la normatividad, así como de los correctivos y sanciones aplicables a las violaciones de las mismas. La segunda tenía la encomienda de formular y expedir las normas y criterios ambientales, así como de la evaluación y dictámenes de las manifestaciones de impacto ambiental, de la administración de las áreas naturales protegidas que no se encuentren bajo la responsabilidad de otras dependencias y del ordenamiento ecológico del territorio.

Ahora bien, regresando al estudio de la PROFEPA, tenemos que su Misión, es establecer y procurar la justicia ambiental a través del estricto cumplimiento de la Ley, desterrando a la vez impunidad, corrupción, indolencia y vacíos de autoridad, haciendo partícipes de esta lucha a todos los sectores de la sociedad y a los tres niveles de gobierno, bajo los más puros principios de equidad y justicia.

Y por lo que corresponde a la Visión, manifiesta, ser una institución fuerte y confiable, en donde la aplicación de la Ley Ambiental responde al ideal de justicia que la población demanda en una sociedad en la que cada uno de sus miembros es guardián de una amable convivencia entre el ser humano y la naturaleza.

Y entre sus principales objetivos estratégicos están:

- I. Contener la destrucción de nuestros recursos naturales y revertir los procesos de deterioro ambiental.
- II. Procurar el pleno acceso de la sociedad a la impartición de una justicia ambiental pronta y expedita.
- III. Lograr la participación decidida, informada y responsable de los miembros de la sociedad y de sus organizaciones, en la vigilancia e inducción del cumplimiento de la ley ambiental.
- IV. Fortalecer la presencia de la Procuraduría y ampliar su cobertura territorial, con criterio federalista.
- V. Construir una institución moderna y eficiente, bajo criterios de honestidad, transparencia y confiabilidad, que permitan crear una nueva imagen ante la sociedad.⁴¹

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa) apoya marcadamente al sector privado para la capacitación y asesoría de los generadores de residuos biológicos infecciosos (RPBI's). Y con el fin de integrar a los establecimientos médicos a los requerimientos que establece la legislación ha desarrollado acciones como el Programa de Autorregulación Voluntaria y las Auditorías Ambientales para Instituciones Hospitalarias. Este programa invita a los generadores de residuos biológicos a cumplir sus obligaciones de manera voluntaria, con el apoyo de un asesor ambiental que capacita al personal sobre el manejo de los RPBI's, prevención de accidentes, que hacer en caso de una contingencia y asesoramiento a cerca de gestiones ambientales ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

⁴¹ <http://www.profepa.gob.mx>. 12 de octubre 2008, 16:00 hrs.

A continuación desarrollaremos algunos de los casos donde la PROFEPA aplica sanciones a empresas que no han respetado el ordenamiento jurídico sobre el manejo y disposición final de los residuos biológicos infecciosos:

- ❖ La empresa DYSA, en el 2001, dedicada al tratamiento de residuos biológicos infecciosos, no contaba con autorización para este trabajo e incurrió en varias irregularidades, aplicándosele una clausura de manera total temporal y una multa entre 20 mil y 25 mil salarios mínimos. Por su parte la PROFEPA procedió a llevar a cabo una limpieza total de las instalaciones para evitar que se deje un foco de infección dentro del predio que fue clausurado. La razón por la que se aplicó la sanción, fue porque encontró unas 50 toneladas de residuos, en la Delegación de Tláhuac, lugar donde se ubica dicha empresa, que además se dedica a la construcción de tubos.⁴²

- ❖ En 2007, en Gómez Palacio, Durango, en un basurero controlado por el Ayuntamiento, se dio a conocer la presencia de 10 kilos con 800 gramos de residuos biológicos infecciosos, entre ellos, recipientes donde se colocan agujas, jeringas, sondas, sueros, medicamentos, gasas, ropa utilizada por médicos en las cirugías, colchonetas y hasta bolsas rojas con la leyenda “desechos biológicos infecciosos”, incluso placas de radiografías. Si observamos esto, la NOM 087-SEMARNAT-SSA1-2002, establece que no deben mezclarse, de lo contrario estarían violando dicha disposición. La indicación de la PROFEPA, para este caso fue, que el mismo municipio buscara una empresa que los recolectara y les diera el tratamiento y disposición final, situación que fue obedecida y trasladada al Municipio de Santa Catarina en Nuevo León.⁴³

- ❖ Entre febrero de 2003 y mayo de 2008, la PROFEPA ha realizado visitas de inspección y vigilancia a 6,506 establecimientos de residuos biológicos

⁴² Cano David. Anuncia PROFEPA sanciones contra DYSA. El Universal, lunes 19 de febrero de 2001.

⁴³ Arellano René. Luego de seis meses, retiran residuos biológicos infecciosos de basurero. El Siglo de Torreón, Gómez Palacio, 02 de mayo de 2007.

infecciosos (hospitales, clínicas y laboratorios), y a 2 que brindan servicios de manejo, tratamiento y disposición final de esos residuos, según lo dispuesto por la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. El propósito de esta Norma Mexicana es evitar que un mal manejo de estos residuos sea parte de los generadores como de los prestadores de servicios, originando problemas al medio ambiente y a la salud pública. En el citado período, desde que entró en vigor la Norma, antes referida, los inspectores de la PROFEPA han encontrado irregularidades leves, de tipo administrativo, de ellos, 2956 casos se aplicaron sanciones económicas por un monto cercano a los 24 millones de pesos. Con esto nos damos cuenta que entre las principales funciones de la autoridad, es inspeccionar y vigilar las instalaciones de cómo separan, envasan y etiquetan los residuos y contenedores.⁴⁴

- ❖ Últimamente, en agosto del 2008, la empresa Maypa-Solutec, recicladora de residuos biológicos infecciosos, abandonó una caja de tráiler con varios tibores que contenían restos del material, en un estacionamiento público ubicado en las inmediaciones de la garita de exportación de Otay, en Tijuana. Sin embargo, la semana pasada, la PROFEPA, reveló el descubrimiento de una bodega clandestina de esta misma compañía, cuando los ex - trabajadores de la empresa se enteraron, denunciaron de manera anónima que se les obligaba a trabajar en el lugar sin contar con el equipo adecuado para el manejo del material, por lo que sufrieron afectaciones en su salud, además, no cuentan con un incinerador por lo que los residuos permanecen por meses almacenados en la empresa, sin embargo, esta última, señala que cuentan con los permisos autorizados para ello. Hasta la fecha se siguen las investigaciones para determinar el tipo de sanción que se aplicará.⁴⁵

⁴⁴ <http://www.profepa.gob.mx>. 14 de octubre 2008, 19:00 PM

⁴⁵ Martínez Julieta. Abandonan en Tijuana residuos biológicos infecciosos. El Universal, Domingo 24 de agosto 2008.

3.1.5. Instituto Nacional de Ecología (INE)

La década de los 90 se caracteriza principalmente por un acelerado proceso de globalización, la agilización de la tecnología y las comunicaciones, así como un acercamiento a la emergente cultura de la calidad total. Ésta se inicia con el Presidente Salinas de Gortari al frente del país; en términos económicos, su gestión destaca por el proceso globalizador que tuvo lugar firmando acuerdos comerciales y abriendo nuestros mercados al mundo. Durante su presidencia, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) dominaba el panorama con una política de mano dura con la industria a través de inspecciones basadas en la reciente Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (1988), algunos reglamentos y muchas normas; las entonces llamadas Normas Técnicas Ecológicas, cuyo enfoque predominantemente se dirigía al control, aunque la apertura a la opinión de los particulares en la elaboración de los instrumentos y políticas ambientales era prácticamente nula y la información disponible poca.

En términos de prioridades, se puede inferir una predilección por las emisiones a la atmósfera dadas las condiciones de contaminación prevalecientes en la Ciudad de México. El tetraetilo de plomo usado como antidetonante, obligaba a tomarlo como un contaminante que afectaba la calidad del aire. La ausencia de convertidores catalíticos en los autos se sumaba a las condiciones climatológicas adversas para detonar contingencias ambientales que llegaron en 1993, a mostrar un pico de 396 IMECAS. Dado que en aquel entonces se asumía que la industria era la causante de tal desgracia, se implementaron varias medidas en contra de ella. Las contingencias ambientales eran detonadas con frecuencia junto a la consabida reducción en la capacidad productiva. En 1990, a los autos se les castigaría con el Hoy no Circula, no importando si era nuevo o no.

En 1992, la SEDUE es incorporada a la Secretaría de Desarrollo Social, cuyo titular era el C. Luís Donald Colosio, quien el mismo año daría vida al Instituto Nacional de Ecología (INE). Muy pronto enfrentó problemas; las explosiones ocurridas en

Guadalajara, originaron un clima de tensión que rápidamente creció con la necesidad de contar con un listado de actividades altamente riesgosas dirigido a sustancias inflamables y explosivas, complementando al existente de sustancias tóxicas. A la postre y ante la carencia total de un marco que regulara las actividades riesgosas, surgiría el Programa Nacional de Auditoría Ambiental, dirigiendo en un principio su objetivo a la gran empresa, a la altamente riesgosa y exportadora, apareciendo como un programa voluntario basado en la desconfianza que al momento de la firma del convenio, adquiriría carácter obligatorio.

En 1992 con la publicación de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se formaliza la participación de la sociedad en la elaboración de normas ambientales, medida que indica un paso clave en la modernización y perfeccionamiento del sistema normativo. Asimismo, se establece la diferenciación entre las Normas Oficiales Mexicanas (obligatorias) y las Normas Mexicanas (voluntarias). Con la formación de la Unidad de Desregulación Económica en la SECOFI (actualmente Secretaría de Economía), se establece un organismo que permite la revisión de los proyectos de instrumentos jurídicos propuestos por las distintas Secretarías, bajo una óptica de impacto regulatorio. Por su parte, las distintas dependencias gubernamentales, inician una apertura impresionante hacia el punto de vista del sector privado y en muchas ocasiones, someten a consideración sus proyectos. Inicia la etapa del consenso, que ahora ya incluyen la consulta pública. Gracias a esto se racionaliza el esfuerzo y se establece una indicación más clara de asignación de prioridades a los problemas ambientales.

En diciembre de 1994 se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca como una dependencia del Poder Ejecutivo Federal de carácter integral, encargado de coordinar la administración y de fomentar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales renovables y la protección del medio ambiente.

A partir de entonces, el Instituto Nacional de Ecología se integra como un órgano desconcentrado de la SEMARNAP y asume el desarrollo sustentable como nuevo

criterio general orientador de sus políticas, con dimensiones tanto urbanas como rurales.

En 1995, se dio la firma del Programa de Protección al Ambiente y Competitividad Empresarial; pocos meses después se firmaría el primer Convenio de Autorregulación Ambiental con importantes acciones de la industria y de esta manera se publicaría el Programa para mejorar la Calidad del Aire en la Ciudad de México 1995-2000 (PROAIRE).

En 1996, se publica la Ley Ambiental y se modifica la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en esta última, por primera vez se oficializan la autorregulación ambiental, las auditorías ambientales y los instrumentos económicos como parte de las herramientas de política ambiental.

El INE afina y encauza sus acciones en un contexto de mayor integración y de cooperación institucional.

- ❖ Su perfil institucional es el adecuado para vincularse con los órdenes de gobierno estatal y municipal, con universidades y centros de investigación superior y con el sector público y privado, en diferentes escalas y regiones.
- ❖ Su prestigio y la alta especialización de sus recursos humanos son garantía para el diseño de políticas y la comunicación fluida con sus contrapartes en otros países y en organismos internacionales.
- ❖ Su carácter desconcentrado le permite agilidad en el desempeño de sus atribuciones sin perder su articulación con el resto de las entidades involucradas directamente en la gestión ambiental y de recursos naturales, coordinados por la SEMARNAT.

La participación del INE en el sector ambiental y de recursos naturales se destaca no sólo por ocupar una posición clave dentro de la Administración Pública Federal, sino por sus múltiples y permanentes interacciones con y entre los diferentes órganos desconcentrados y unidades administrativas que conforman la SEMARNAT.

Desde su creación, el INE mantiene estrecha vinculación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Mientras el INE realiza las funciones administrativas y normativas derivadas de la política y de la gestión ambiental, la PROFEPA realiza las funciones de inspección y vigilancia del cumplimiento de la normatividad y de las resoluciones derivadas de los actos de autoridad del INE y de otras instancias administrativas de la SEMARNAT.

En cuanto a la Misión del INE, es generar, integrar y difundir conocimiento e información a través de investigación científica aplicada y el fortalecimiento de capacidades, para apoyar la formulación de política ambiental y la toma de decisiones que promuevan el desarrollo sustentable.

En cuanto a la visión, es un Instituto que impulsa y guía la agenda de investigación ambiental aplicada en México y aporta significativamente a ésta, en respuesta a las necesidades emanadas de la política sectorial del medio ambiente y contribuyendo efectivamente al desarrollo sustentable del país.

Del Instituto Nacional de Ecología, en materia de residuos, surgen:

❖ Dirección de Investigación en Residuos y Sitios Contaminados.

Su Misión es Generar información técnica y científica en los campos de contaminación atmosférica, residuos, sustancias tóxicas, sitios contaminados y transgénicos que apoye la toma de decisiones de las autoridades ambientales y fortalezca la capacidad de respuesta de funcionarios y técnicos mexicanos.

En cuanto a la Visión es contar con un centro de referencia en materia de monitoreo, muestreo y análisis de contaminantes atmosférico, residuos, sustancias tóxicas y transgénicos, así como generar información científica y técnica que apoye los procesos de gestión ambiental en México, Centroamérica y el Caribe.

Se encarga de desarrollar investigación científica y tecnológica para generar información confiable y oportuna que permita dar solución a las necesidades específicas sobre el manejo adecuado de residuos, sustancias tóxicas y remediación de suelos contaminados, con objeto de respaldar la toma de decisiones de funcionarios de los tres órdenes de gobierno mediante una participación comprometida con la prevención del deterioro del ambiente y la mejora de la calidad de vida de la población.

Realiza investigación aplicada y dirige estudios en el ámbito de las sustancias tóxicas, el manejo integral de residuos y la remediación de sitios contaminados, así como evaluar las innovaciones tecnológicas y fortalecer las capacidades técnicas de distintas dependencias y entidades, participando a la vez en la formulación e implementación de políticas, programas, normas y reglamentos en la materia.

❖ Subdirección de Apoyo Técnico y Capacitación Ambiental

Entre las principales atribuciones de esta subdirección, son de acuerdo al Reglamento Interior vigente de la SEMARNAT publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 21 de enero de 2003:

VII. Establecer vínculos de colaboración con centros de investigación similares establecidos en otros países y fomentar la cooperación técnica en temas relacionados a la prevención y control de la contaminación y el manejo de residuos peligrosos, con la participación de la Unidad Ejecutiva de Asuntos Jurídicos y Enlace institucional.

X. Proponer a las unidades administrativas competentes de la secretaría, el desarrollo de métodos analíticos y procedimientos de control y aseguramiento de calidad en los procesos de medición y caracterización de contaminantes atmosféricos.

XIV. Generar datos, proporcionar y diseminar información científica sobre presencia y cantidad de contaminantes y residuos peligrosos en suelo y aire a nivel nacional.

XV. Organizar, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría, programas de capacitación técnica y científica en materia de contaminación atmosférica, de manejo de materiales y residuos sólidos y peligrosos y, de técnicas analíticas para profesionales mexicanos de los sectores público, privado y académico.

De acuerdo a lo anterior, se puede establecer que sí, se busca cuidar al medio ambiente de los contaminantes es preciso evitar el mal manejo de los residuos biológicos infecciosos y que en muchas ocasiones, inclusive la LGEEPA, regula la incineración a los mismos, aunque en mi opinión no estoy de acuerdo, porque generan contaminación atmosférica y obviamente un daño a la salud, ya sea a través de vías respiratorias o daños en la piel.

3.2. Normatividad Jurídica de los Residuos Biológicos Infecciosos

Ha existido una variedad de legislaciones que regulan a este tipo de residuos, generados de hospitales o laboratorios, ya sean públicos o privados, por ello, se considera importante mencionarlas, ya sea en cuanto al manejo de los mismos o bien el tratamiento o transporte de los residuos biológico infecciosos.

3.2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En nuestra Carta Magna encontramos aspectos que nos hacen reflexionar sobre la importancia que tiene el medio ambiente, la salud y sobre todo la existencia de autoridades y leyes que regulen sobre estos aspectos, como es el caso de los siguientes artículos:

Artículo 4º. ...

...

...

Toda persona tiene derecho a la protección a la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución.

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

...

...

...

Es una garantía de igualdad, ya que es considerado como un Derecho a la Salud y al medio ambiente y se refiere a evitar que los niveles de contaminación afecten a la salud, como en el caso de la incineración de los residuos biológicos infecciosos.

Artículo 26 El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación.

Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática. Mediante la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo. Habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

...

...

A través de este artículo y el artículo 90 del mismo ordenamiento jurídico, la Administración Pública Federal, será centralizada, conformada por las Secretarías de Estado, quienes tienen determinadas facultades en relación al manejo y disposición final de los residuos biológicos infecciosos, como lo vimos en el apartado anterior.

Artículo 73. El Congreso tiene facultad:

XVI. Para dictar leyes sobre salubridad en general:

1º. El Consejo de Salubridad General dependerá directamente del Presidente de la República, sin intervención de ninguna Secretaría de Estado, y sus disposiciones generales serán obligatorias en el país;

2º. En caso de epidemias de carácter grave o peligro de invasión de enfermedades exóticas en el País, el Departamento de Salubridad tendrá obligación de dictar inmediatamente las medidas preventivas indispensables, a reserva de ser después sancionadas por el Presidente de la República:

3º. La autoridad sanitaria será ejecutiva y sus disposiciones serán obedecidas por las autoridades administrativas del País; y

4º. Las medidas que el Consejo haya puesto en vigor en la campaña contra el alcoholismo y la venta de sustancias que envenenan al individuo o degeneran la especie humana, así como las adoptadas para prevenir y combatir la contaminación ambiental, serán después revisadas por el Congreso de la Unión en los casos que le competan;

XIX-G. 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;

Con esto observamos la tarea más importante que tiene el Congreso de la Unión y en cierta forma nos autoriza a exigir el cumplimiento de los ordenamientos jurídicos que existan en materia de salud y medio ambiente a través de sus propias autoridades, quienes también tienen sus propios reglamentos o lineamientos jurídicos.

3.2.2. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Esta es la ley reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Por lo tanto, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I. Garantizar el derecho a toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. (Art. 1º.)

El artículo 3º establece una serie de términos que son fundamentales para nuestro tema de investigación, entre ellos:

VI. Contaminación. La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que causen desequilibrio ecológico;

XIX. Impacto Ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

XXII: Material Peligroso. Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus

características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas;

Con esto se va determinando la importancia que tiene la ley ecológica, ya que a través de ella, entendemos la importancia que tiene el medio ambiente y el derecho a la salud que tiene todo ser humano, por lo que sí nosotros no intervenimos en proponer un mejor tratamiento a dichos residuos biológicos infecciosos, lo único que ganamos, a pesar de la existencia de ordenamientos y normas oficiales mexicanas, es seguir contaminando al medio ambiente y como consecuencia un daño a la salud, como lo veremos en el último capítulo.

La SEMARNAT será la encargada, por disposición de la presente ley, de autorizar la prestación de servicios a terceros que tengan por objeto la operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, incineración⁴⁶ y disposición final de los residuos peligrosos, conocidos también, como residuos biológicos infecciosos.

El ordenamiento en estudio, regula desde lo que es un residuo peligroso hasta los efectos nocivos causados por los mismos en la salud, a través de los diferentes tipos de contaminación, entre ellos, está:

Artículo 152 bis.- “cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzcan contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y establecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades

⁴⁶ Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión, como la temperatura, el tiempo de retención y la turbulencia, pueden ser controlados, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales. (Art. 5° de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos).

previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva”.

Es aquí donde viene el cuestionamiento sobre el objetivo de la Ley, garantizar el derecho a la salud y por otro lado, la misma SEMARNAT, autorizar la incineración de los residuos en estudio, la pregunta que surge es, ¿qué acaso, con esto no se está contaminando el aire? sin olvidar que es lo que estamos respirando.

3.2.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación de residuos peligrosos que dañen la salud humana.

La fracción I del artículo 2º señala que:

“el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”.

Entonces por qué, éste ordenamiento establece que la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, agrupe y subclasifique los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar inventarios correspondientes a orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos.

Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en

función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos⁴⁷ que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos.

Los residuos de manejo especial son considerados como los residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales y centros de investigación. Aunque éstos, serán regulados por normas oficiales mexicanas que otorgan tanto la SEMARNAT como la Secretaría de Salud.

El artículo 31 señala que estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos:

XII. La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como sus derivados;

XIII. Las cepas y cultivos de agentes patógenos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación y en la producción y control de agentes biológicos;

XIV, Los residuos patológicos constituidos por tejidos, órganos y partes que se remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica que no estén contenidos en formol;

XV. Los residuos punzo-cortantes que hayan estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas de bisturí, lancetas, jeringas con aguja integrada, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuajes.

⁴⁷ Microorganismo capaz de causar una enfermedad si se reúnen las condiciones para ello, y cuya presencia en un residuo lo hace peligroso. (art. 5°. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos).

Este mismo ordenamiento como los anteriores, manifiesta que la SEMARNAT será la encargada de autorizar la incineración de residuos peligrosos, así como los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

3.2.4. Ley General de Salud

La presente legislación establece que entre las autoridades sanitarias competentes se encuentran:

- ❖ El Presidente de la República
- ❖ El Consejo de Salubridad General
- ❖ La Secretaría de Salud
- ❖ El Jefe de Gobierno del Distrito Federal, y
- ❖ Los Gobiernos de las Entidades Federativas

Ahora bien, en su artículo 1º de la presente ley se manifiesta que:

“La presente ley reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social”.

El hablar de la protección a la salud, involucra el bienestar físico y mental del hombre, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades, así como la prolongación y mejoramiento de la calidad de la vida humana, pero también se debe considerar la prevención y el control de enfermedades transmisibles.

Es materia de salubridad general el control sanitario del proceso, uso, mantenimiento, importación, exportación y disposición final de equipos médicos, prótesis, ayudas funcionales, agentes de diagnóstico, insumos de uso odontológico, materiales quirúrgicos, de curación y productos higiénicos. Asimismo, la disposición de órganos, tejidos y sus componentes, células y cadáveres de seres humanos.

En su artículo 146 de la presente ley, los laboratorios que manejen agentes patógenos estarán sujetos a control por parte de las autoridades sanitarias competentes, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría de Salud, en lo relativo a las precauciones higiénicas que deban observar, para evitar la propagación de las enfermedades transmisibles al hombre.

3.2.5. Ley Ambiental del Distrito Federal

Sería repetitivo el volver a definir los residuos peligrosos, el hablar sobre el manejo de los mismos, pero sí, con esto nos damos cuenta que también en éste ordenamiento jurídico se van a regular y de hecho se señala que las autoridades del Distrito Federal están obligadas, entre otras, a fomentar la protección al ambiente y la salud.

Cuando se habla de actividades riesgosas, es conveniente advertir que la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal será la encargada de otorgar la Licencia Ambiental Única a todos aquellos establecimientos que generen y manejen residuos peligrosos, como en nuestro caso, los residuos biológicos infecciosos.

3.2.6. Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal

Es de observancia en el Distrito Federal, de orden público e interés social, pero también se regula en el artículo 31 a los residuos de manejo especial, considerados como:

“los provenientes de servicios de salud, generados por establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, de investigación, desarrollo o experimentación en el área de farmacología y salud”

De igual forma nos remite a recurrir a leyes federales y locales para su tratamiento y disposición final de los residuos en estudio.

3.2.7. Código Penal Federal

El capítulo IV analiza a los delitos contra la gestión ambiental, por lo que en su fracción I del artículo 420 se imponen las siguientes sanciones:

“Se impondrá pena de uno a cuatro años de prisión y de trescientos a tres mil días de multa, a quien:

I. Transporte o consienta, autorice u ordene que se transporte, cualquier residuo considerado como peligroso por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas o radiactivas, a un destino para el que no se tenga autorización para recibirlo, almacenarlo, desecharlo o abandonarlo;”

Sin embargo, en el apartado de las autoridades competentes, ya vimos como PROFEPA sancionó a las empresas que han dado un destino diferente a los residuos biológicos infecciosos, de que nos sirve tener sanciones, si no se aplican.

3.2.8. Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos

El presente ordenamiento tiene como objetivo regular la transportación de materiales y residuos peligrosos, donde la persona física o moral, se encuentra autorizada por la

Secretaría de Comunicaciones y Transporte para prestar el servicio de transportar dichos residuos o materiales.

En su capítulo primero, clasificación de residuos peligrosos, el artículo 13 de la presente legislación menciona la existencia de agentes infecciosos que puedan causar daño al ser humano o a los animales, estos pueden ser transportados en envases especiales, con etiquetado para determinar el tipo de residuo y reconocer el riesgo así como la designación oficial para su transporte.

En el mismo, se manifiesta que toda persona física o moral que se encargue de transportar los residuos peligrosos, incluyendo los biológicos infecciosos, requiere de una documentación especial para ello (artículo 52), así como obligaciones por parte del generador como del transportista.

3.2.9. Reglamento de la Ley General de Salud

Es de orden público e interés social tiene como objeto regular al Sistema de Protección Social en Salud, quien tiene entre sus principales atribuciones:

- ❖ Actividades que permitan proteger contra riesgos sanitarios a la población
- ❖ Prestar atención a la comunidad en casos de desastres o urgencias epidemiológicas.

Obviamente, se revisarán los lineamientos que se toman en cuenta para los prestadores de un servicio de salud, sea público o privado, aunque esto se complementa con lo establecido por la Ley General de Salud.

3.2.10. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos.

En complemento del anterior ordenamiento jurídico, se establece proveer con el presente reglamento, en la esfera administrativa, el cumplimiento de la Ley General de Salud, en lo que se refiere al control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y sus componentes y derivados, productos y cadáveres de seres humanos, con fines terapéuticos, de investigación y de docencia. Situación que corresponde a la Secretaría de Salud.

El artículo 7º del presente reglamento, señala que, será considerado destino final de órganos, tejidos, productos y cadáveres de seres humanos: la inhumación, la incineración, la inclusión en acrílico y otras sustancias plásticas, la conservación permanente mediante tratamiento a base de parafina, la conservación permanente de esqueletos con fines de docencia, y la conservación de órganos y tejidos mediante sustancias fijadoras para fines de docencia, entre otras.

Ahora bien, la Secretaría de Salud expedirá las licencias, permisos y tarjetas de control sanitario a:

- ❖ Establecimientos médicos públicos, sociales y privados, que además de realizar actividades de atención médica, pueden tener la especialidad médica o quirúrgica correlativa a transplantes a realizar, por lo que deberán contar con:
 1. Un laboratorio de patología clínica y anatomía patológica
 2. Un banco de sangre
 3. Sala de recuperación y unidad de cuidados intensivos
 4. Personal médico especializado
 5. Medicamentos e instrumental médico quirúrgico adecuado.

- ❖ Bancos de órganos y tejidos, los de sangre y los de plasma

- ❖ Servicios de transfusión (artículos 89-93)

En estos dos últimos casos, por lo que hace al personal, debe contar con un grado de preparación en relación con las funciones que desempeña, es decir, conocer las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas a su trabajo, con la finalidad de evitar daños a su propia salud o bien a personas que se encuentren solicitando un servicio de atención médica o quirúrgica.

3.2.11. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.

En este ordenamiento encontramos las principales obligaciones del generador de residuos peligrosos y entre ellas, están:

- ❖ Debe llevar una bitácora de control de los residuos peligrosos que emita.
- ❖ Dar un manejo diferente a residuos incompatibles.
- ❖ Envasar los residuos.
- ❖ Identificar, recolectar y almacenar los residuos.
- ❖ Transportarlos en vehículos que cumplan con las características establecidas, tanto en el movimiento interno como externo.

La aplicación de este reglamento le compete al Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, quien tiene entre sus principales facultades:

- ❖ Expedir las normas técnicas ecológicas y procedimientos para el manejo de los residuos.
- ❖ Autorizar la instalación y operación de sistemas para recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, tratamiento, incineración y disposición final de los residuos peligrosos.
- ❖ Evaluar el impacto ambiental de los proyectos sobre instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos.

- ❖ Autorizar al generador y a las empresas de servicios de manejo para la realización de cualquiera de las operaciones de manejo de residuos peligrosos.
- ❖ Autorizar la construcción y operación de instalaciones para el tratamiento, confinamiento o eliminación de los residuos.

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

El presente reglamento de aplicación en todo el territorio nacional, tiene como principal función regular, controlar y llevar el fomento sanitario en actividades y servicios que impliquen un riesgo a la salud humana, se incluyen las licencias que se otorgan a los vehículos que transporten materiales o desechos que puedan provocar contaminación o daño a la salud.

3.2.13. Reglamento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios

Sólo se dará el siguiente enfoque al presente ordenamiento, ya que tiene como objeto establecer la organización y funcionamiento de la COFEPRIS (ya estudiada en el primer capítulo de este trabajo de tesis) como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Salud, con autonomía técnica, administrativa y operativa, que tiene a su cargo el ejercicio de las atribuciones en materia de regulación, control y fomento sanitario en los términos de la Ley General de Salud.

3.2.14. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Es de observancia general, es decir, de aplicación en todo el territorio nacional, su aplicación es a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, tiene como objeto regular lo referente al daño ambiental, así como autorizar todo lo

relativo a las instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos:

“construcción y operación de plantas e instalaciones para el tratamiento o eliminación de residuos biológicos infecciosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación se realice en hospitales, clínicas, laboratorios o equipos móviles, a través de los métodos de desinfección o esterilización y sin que se generen emisiones a la atmósfera y aguas residuales que rebasen los límites establecidos en las disposiciones jurídicas respectivas”. (Fracc. III. Art. 5º.)

3.2.15. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

De igual forma, es de aplicación en el territorio nacional, su finalidad es proteger a la atmósfera mediante los siguientes criterios:

- I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y*
- II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad de aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico”. (Art. 13)*

Asimismo, en el capítulo II de la emisión de contaminantes a la atmósfera generada por fuentes fijas, en el párrafo primero de su artículo 16 se establece:

“las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y

por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que ésta última determina”.

Entre las fuentes fijas que corresponden a una jurisdicción federal, como es el caso de hospitales del sector público, el tratamiento de residuos peligrosos, específicamente, los residuos biológicos infecciosos se encuentran regulados por el presente reglamento en el artículo 17 bis, inciso K, fracción I.

3.2.16. Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo

Fue publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 26 de marzo de 2004, durante el gobierno de Andrés Manuel López Obrador. Es de observancia general en el Distrito Federal y tiene por objeto reglamentar la Ley Ambiental del Distrito Federal en materia de Impacto Ambiental y Riesgo, su objetivo es regular al conjunto de inmuebles, instalaciones y construcciones destinados a prestar a la población, los servicios de administración pública, de educación y cultura; de comercio, de salud y asistencia; de deporte y de recreación, de traslado y de transporte, y otros, para satisfacer sus necesidades.

De acuerdo a lo anterior, la Secretaría del Medio Ambiente será la encargada de otorgar la autorización en materia de impacto ambiental a la construcción y operación de hospitales, clínicas o sanatorios con caldera, incinerador o laboratorio.

3.2.17. Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con servidores públicos y unidades administrativas, entre ellas:

- ❖ Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental: encargada de evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo de las obras o actividades. Participará con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en la evaluación del daño ambiental de las obras y actividades que no cumplan con el procedimiento de evolución de impacto ambiental.
- ❖ Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas: puede expedir, suspender, anular, nulificar o revocar, total o parcialmente, las licencias, autorizaciones, permisos, constancias, cédulas y registros para la realización de actividades altamente riesgosas, el manejo de sustancias, materiales y residuos peligrosos y la prestación de los servicios correspondientes. De igual forma, en todo lo relativo a la instalación y operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, incineración y disposición final de los residuos peligrosos.
- ❖ Delegaciones Federales, ubicadas en las entidades federativas, otorgan permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, en la recolección, almacenamiento y transporte de residuos peligrosos, así como los biológicos infecciosos.

3.2.18. Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos biológicos infecciosos

- ❖ NOM-052-SEMARNAT-1993 Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a unos residuos peligrosos por su toxicidad al ambiente.
- ❖ NOM-054-SEMARNAT-1993 Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-ECOL-1993.

- ❖ NOM-057-SEMARNAT-1993 Establece los requisitos que se deben establecer para el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.
- ❖ NOM-058-SEMARNAT-1993 Establece los requisitos para la operación del confinamiento controlado de residuos peligrosos.
- ❖ NOM-087-ECOL-1995 Establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológicos infecciosos que se generan en establecimientos de atención médica.
- ❖ NOM-003-SSA2-1993 para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.
- ❖ NOM-002-SCT2-1994 Listado de sustancias y materiales peligrosos que más usualmente se transportan.
- ❖ NOM-003-SCT2-1994 Para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. Características de etiquetas de envase y embalaje destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos.
- ❖ NOM-004-SCT2-1994 Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos.
- ❖ NOM-005-SCT2-1994 Información de emergencia para el transporte terrestre de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- ❖ NOM-166-SSA1-1997 Organización y funcionamiento de laboratorios clínicos.
- ❖ NOM-026-STPS-1998 Analiza los colores y señales de higiene e identificación de riesgo por fluidos conducidos en tuberías.
- ❖ NOM-026-SSA2-1998 Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.
- ❖ NOM-178-SSA1-1998 Establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.
- ❖ NOM-177-SSA1-2000 Establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales generales y consultorios para la atención médica especializada.

- ❖ NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección Ambiental-Salud, analiza la clasificación y especificaciones de manejo de los residuos peligrosos biológicos infecciosos. Anteriormente NOM-087-ECOL-SSA1-2002
- ❖ NOM-098-SEMARNAT-2002 Protección ambiental, analiza la incineración de residuos, especificaciones de operaciones y límites de emisiones de contaminantes.
- ❖ NOM-055-SEMARNAT-2003 Que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos excepto los radiactivos.
- ❖ NOM-083-SEMARNAT-2003 Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Con esto nos podemos dar cuenta que en nuestro país, cuantas legislaciones existen incluyendo las normas oficiales mexicanas, y sin embargo, no se cumplen tal y cual lo establecen, ya que de lo contrario, estaríamos libres de contaminantes que lo único que hacen, como consecuencia es dañar a la salud humana y alterar al medio ambiente.

IV. INFLUENCIA DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS EN EL MEDIO AMBIENTE Y COMO CONSECUENCIA EN LA SALUD DEL SER HUMANO.

En México, existe una política sanitaria de manejo integral de residuos⁴⁸, que es la protección a la salud humana y del ambiente, respecto de los posibles riesgos que conlleva la generación y manejo de los residuos de toda índole que se generan en el sector salud, de una manera costo-efectiva, es decir, ambiental y sanitariamente adecuada, económicamente viable y socialmente aceptable.

A su vez, las metas a alcanzar comprenden, entre otras, las siguientes:

- ❖ Disminuir la cantidad de residuos que se generan en los establecimientos de salud.
- ❖ Incrementar la cantidad de residuos que se reutilicen o reciclen.
- ❖ Incrementar la cantidad de residuos biológico-infecciosos que se desinfecten o inactiven dentro de los propios establecimientos generadores.
- ❖ Reducir el número de trabajadores de los establecimientos del sector salud lesionados con objetos punzocortantes al manipular los residuos.
- ❖ Incrementar la eficiencia económica del manejo de los residuos.

Las estrategias a desarrollar para alcanzar el objetivo y las metas antes señaladas, estarán enmarcadas en el plan de manejo integral de residuos, a desarrollar conforme la nueva legislación en la materia, y comprenden entre otras:

Consumo sustentable: Basado en el establecimiento de mecanismos para que las áreas de adquisiciones de los establecimientos de salud realicen “compras inteligentes” que reduzcan el desperdicio de materiales y productos (incluyendo de medicamentos), den preferencia cuando sea el caso a la compra de materiales o productos reciclables y que contengan la menor cantidad de embalaje posible o

⁴⁸ Manual para el Manejo Integral de los Residuos de Servicios de Salud. Secretaria de Salud, México, Junio, 2005, p. 11

cuyos embalajes puedan ser retornados a los proveedores (esto último aplica también a ciertos productos que al final de su vida útil puedan retornarse a los productores vía los proveedores).

Fortalecimiento de capacidades: A través de la capacitación del personal involucrado, y de la adopción de técnicas y buenas prácticas para el reciclado y/o el tratamiento ambientalmente adecuados de los residuos dentro de las propias instalaciones donde se generan éstos, en la medida que esto sea posible y económicamente viable.

Manejo externo y ambientalmente adecuado de los residuos: Mediante la utilización de los servicios de empresas autorizadas a realizar el transporte, reciclado, tratamiento o disposición final de los diversos tipos de residuos generados en los servicios de salud.

De acuerdo a lo anterior, se considera que el propósito fundamental de los planes de manejo de residuos, de acuerdo con la nueva legislación, sería la prevención de su generación y la valoración de los que se generen, en cuyo caso no serán considerados como residuos sino como subproductos o insumos.

Ahora bien, con respecto a las Directrices del Convenio de Basilea los peligros de los desechos biomédicos y sanitarios que causan peligros al ser humano⁴⁹ son porque comprenden un gran componente de residuos no peligrosos y una proporción más pequeña de residuos peligrosos. Los primeros son similares a los desechos municipales y no crean mayores peligros sanitarios o de otro género que los residuos municipales inadecuadamente manejados. Si el residuo peligroso no se separa adecuadamente de otras fracciones de residuos (por ejemplo mezcla de residuos biológicos y patológicos con objetos punzantes y fluidos corporales), la totalidad de la mezcla debe manejarse como residuos infecciosos.

⁴⁹ Directrices Técnicas sobre el Manejo Ambientalmente Racional de los Desechos Biomédicos y Sanitarios.

La exposición a residuos biomédicos y sanitarios peligrosos o potencialmente peligrosos puede inducir enfermedades o lesiones. El carácter peligroso de los residuos biomédicos o sanitarios puede obedecer a las siguientes propiedades de los mismos, o a una combinación de ellas:

- ❖ Contenido de agentes infecciosos, incluido material lacerante contaminado.
- ❖ Carácter citotóxico o genotóxico.
- ❖ Contenido de productos químicos o farmacéuticos tóxicos o peligrosos.
- ❖ Carácter radiactivo.
- ❖ Contenido de objetos lacerantes.

A los efectos de las presentes directrices, se entiende por sustancias infecciosas aquellas de las que se sepan o se prevea razonablemente que contienen agentes patógenos. Se define como agentes patógenos, los microorganismos (incluidos bacterias, virus, riquetsia, parásitos, hongos) o microorganismos recombinantes (híbridos o mutantes) de los que se sepa o se prevea razonablemente que causen enfermedades infecciosas con alto riesgo para animales o seres humanos. Debe notarse que los desechos no son una vía de transmisión para todos los organismos patógenos.

Todas las personas expuestas a estos residuos corren riesgo de contaminación a través de una exposición accidental, por ejemplo las personas que trabajan en establecimientos de asistencia sanitaria o cualquier otra fuente de residuos biomédicos o sanitarios, así como las personas que, dentro o fuera de esas fuentes, manejen o manipulen esos residuos o estén expuestos a los mismos, como consecuencia, por ejemplo, de un manejo descuidado. Los siguientes son los principales grupos de personas en situación de riesgo:

- ❖ Médicos, enfermeros, personal de ambulancias y personal de limpieza de hospitales.
- ❖ Pacientes en establecimientos de asistencia sanitaria o sometida a cuidados domiciliarios.

- ❖ Trabajadores de servicios de apoyo para establecimientos de asistencia sanitaria, como lavanderías, servicios de manejo y transporte de residuos, servicios de eliminación de residuos, incluidos incineradores, y otras personas que separen y recuperen materiales de los residuos.
- ❖ Usuarios finales que hagan un uso inapropiado o descuidado de los residuos, como los recolectores de desperdicios y los clientes de mercados secundarios de reutilización de materiales (por ejemplo hogares, clínicas del sector público o privado).

Debido a la extensión del abuso de drogas y de los cuidados domiciliarios (incluida la diálisis realizada en el hogar), no deben pasarse por alto los peligros vinculados con pequeñas fuentes dispersas de residuos biomédicos y de asistencia sanitaria.

4.1. Peligros provocados por Residuos Biológicos Infecciosos

Todo esto, puede contener una gran diversidad de organismos patógenos, pero no todos pueden transmitirse por contacto a seres humanos o animales, entre ellos:

- ❖ Los agentes patógenos contenidos en los residuos pueden infectar al cuerpo humano a través de las vías siguientes: absorción a través de grietas o cortes en la piel (inyección), absorción a través de las membranas mucosas y, en casos infrecuentes, inhalación e ingestión.
- ❖ Los cultivos concentrados de agentes patógenos y objetos lacerantes contaminados (en especial agujas de jeringas) son probablemente los residuos que suscitan más agudos peligros para la salud humana.

En cuanto a los peligros de los objetos lacerantes, éstos no sólo causan cortes y punciones, sino también infectan las heridas con agentes que hayan contaminado anteriormente a dichos objetos. Debido a este doble riesgo de lesiones y transmisión de enfermedades, los objetos lacerantes se consideran fuentes de problemas. Las principales enfermedades motivo de preocupación son las infecciones que pueden

ser transmitidas por la introducción subcutánea del agente; por ejemplo, infecciones virales en la sangre. Sin embargo, causan especial preocupación las agujas de jeringas, porque constituyen una importante proporción de los objetos lacerantes en cuestión y porque suelen estar contaminadas con sangre de los pacientes.

Muchos productos químicos y farmacéuticos utilizados en establecimientos de asistencia sanitaria son peligrosos (es decir tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, explosivos, sensibles a choques, citotóxicos o genotóxicos). Se encuentran fracciones de los mismos en residuos biomédicos y de asistencia sanitaria después de su utilización o cuando ya no se requieren.

Esos desechos pueden causar efectos tóxicos a través de una exposición aguda o crónica, y lesiones, incluidas quemaduras. Pueden producirse intoxicaciones por absorción de las sustancias químicas o farmacéuticas a través de la piel o las membranas mucosas, o por inhalación o ingestión. Las lesiones pueden ser provocadas por contacto de sustancias químicas inflamables, corrosivas o reactivas con la piel, los ojos, o las membranas mucosas del pulmón (por ejemplo formaldehídos y otras sustancias químicas volátiles). Las lesiones más comunes son las quemaduras.

El mercurio es otro producto peligroso comúnmente hallado en los hospitales debido a su utilización prevalente en, literalmente, cientos de artefactos diferentes. Su mayor concentración está en artefactos de diagnóstico, tales como termómetros, medidores de presión y dilatadores esofágicos, tubos de Miller Abbott/Cantor. También está presente en otras fuentes, como tubos de luz fluorescentes y baterías.

Los desinfectantes constituyen un grupo especialmente importante de sustancias químicas peligrosas, ya que se utilizan en grandes cantidades y suelen ser corrosivos. Debe notarse que las sustancias químicas reactivas pueden formar compuestos secundarios sumamente tóxicos. Los residuos químicos arrojados en el sistema cloacal pueden suscitar efectos tóxicos que afecten al funcionamiento de las

plantas de tratamiento biológico de aguas residuales o a los ecosistemas naturales de las aguas que los reciban. Los residuos farmacéuticos pueden suscitar idénticos efectos, ya que pueden contener antibióticos y otros medicamentos; metales pesados, como mercurio, fenoles y productos derivados, y otros desinfectantes y antisépticos.

Aunado a todo esto, hasta la fecha no existe una adecuada evaluación de riesgos de utilización de vertederos o de rellenos sanitarios para desechos biomédicos y sanitarios no tratados que pueden contener organismos infecciosos y sustancias químicas peligrosas. En observancia de prácticas óptimas habría que diseñar adecuadamente y establecer sistemas de seguridad en los vertederos utilizados para residuos biomédicos y sanitarios (vertederos especialmente diseñados).

La eliminación de residuos biomédicos y sanitarios no tratados plantea continuos problemas de salubridad y seguridad (y por lo tanto consecuencias legales). También se tiene que considerar que se han reducido los sitios adecuados para establecer vertederos, y no se ha tomado en cuenta el problema físico que representa la eliminación de grandes volúmenes de residuos. Esta eliminación, en un vertedero incrementa grandemente los riesgos, para la salud humana y el medio ambiente, de la exposición a infecciones de esa fuente. Si los residuos son perturbados de algún modo o no se recubren adecuadamente, los peligros se agravan. Por lo tanto no constituye una práctica óptima eliminar residuos infecciosos directamente en un vertedero. Para excusarse contra esos riesgos, cuando la utilización de vertederos sea la única alternativa disponible, los residuos infecciosos deben ser tratados para suprimir o eliminar su infectividad, preferentemente en el sitio en que se generan. Esto puede realizarse utilizando técnicas de probada eficacia, como utilización de autoclaves, tratamiento por microondas, esterilización con calor seco o desinfección química.

Los atributos del vertedero de diseño especial necesario para la eliminación segura y ambientalmente aceptable de residuos biomédicos y sanitario, tienen la siguiente descripción:

- ❖ Recubrimiento impermeable de arcilla y/o material sintético, para reducir al mínimo la contaminación de las aguas subterráneas.
- ❖ Recolección, tratamiento y eliminación ambientalmente aceptable de los productos de la lixiviación.
- ❖ Sistemas de control para aguas subterráneas que rodeen el sitio, de modo de verificar la integridad de la protección frente a la contaminación por lixiviados.
- ❖ Recubrimiento diario y final, para restringir las posibilidades de presencia de vectores de enfermedades, reducir olores y reducir la infiltración de agua.
- ❖ Control de la migración de gases en la zona no saturada que rodee al sitio, junto con las medidas de control que sean necesarias.

Es un hecho generalmente aceptado que la eliminación de residuos biomédicos y sanitarios no tratados en vertederos no constituye una "práctica óptima". Cuando los residuos biomédicos y sanitarios se eliminan en un vertedero de diseño especial deben aplicarse las siguientes pautas:

- ❖ Los residuos biomédicos y sanitarios deben ser depositados en el extremo inferior de la cara de trabajo del vertedero o en una excavación.
- ❖ Un operador o representante del mismo debe supervisar la cobertura inmediata con residuos sólidos o cobertura del suelo hasta una profundidad no menor de un metro.
- ❖ Si se realiza compactación, la misma debe afectar exclusivamente al material de recubrimiento.
- ❖ Los ámbitos de eliminación de residuos biomédicos y sanitarios deben distar por lo menos tres metros del extremo propuesto para el vertedero.

- ❖ No se debe permitir el acceso de personas no autorizadas al lugar del vertedero.
- ❖ Todos los residuos biomédicos y sanitarios deben situarse por lo menos dos metros por debajo de la superficie final del vertedero, es decir, no en la capa final.

En general los siguientes residuos biomédicos y sanitarios se consideran inadecuados para su eliminación en un vertedero:

- ❖ Tejidos corporales identificables.
- ❖ Residuos citotóxicos.
- ❖ Productos químicos de uso farmacéutico, de laboratorio o domésticos.
- ❖ Desechos radiactivos.
- ❖ Residuos infecciosos.

Se acepta que los vertederos son el lugar definitivo de todos los residuos, incluidas las cenizas de la incineración y los residuos de otros procesos. Algunos residuos del proceso de tratamiento pueden mantener sustancias químicas que pueden interrelacionarse con otros materiales en un vertedero. Es necesario tener en cuenta la inestabilidad y las características de esos residuos de procesos y potenciales impactos, antes de realizar la eliminación en un vertedero. Algunos de los procesos de tratamiento pueden aportar también exceso de agua al vertedero. Por consideraciones referentes a los lixiviados resultantes, deben utilizarse vertederos de diseño especial para garantizar la máxima protección ambiental posible.

Para evaluar el riesgo de infección, la Organización Mundial de la Salud⁵⁰, emite los criterios que se asignan a los microorganismos, y son:

GRUPO DE RIESGO 4	(Alto riesgo individual, alto riesgo comunitario), comprende patógenos que pueden causar enfermedades severas en seres
--------------------------	--

⁵⁰ Ibidem. p. 60

	humanos o animales y que pueden ser fácilmente transmitidos de un individuo a otro y para los cuales no existen medidas preventivas y curativas disponibles.
GRUPO DE RIESGO 3	(Alto riesgo individual, bajo riesgo comunitario), comprenden patógenos que usualmente pueden causar enfermedades severas en seres humanos o en animales pero que no se difunden comúnmente de un individuo a otro y para las cuales están disponibles medios preventivos y curativos efectivos.
GRUPO DE RIESGO 2	(Moderado riesgo individual, bajo riesgo comunitario), comprenden patógenos que pueden causar enfermedades en seres humanos o en animales, pero es poco probable que sean un peligro serio, y que, aún cuando son capaces de causar una infección seria tras la exposición, existen medios efectivos de prevención y tratamiento, por lo que el riesgo de diseminación de la infección es limitado.
GRUPO DE RIESGO 1	(Bajo riesgo individual y comunitario), comprende microorganismos que es poco probable que causen enfermedades en seres humanos o en animales.

Todo lo anterior, quizá lo visualizaremos dentro de los hospitales, pero también se tiene que observar que la basura generada en los hogares, también está mezclada con jeringas y otros utensilios, con las que los pepenadores pueden contagiarse del virus del VIH sida o la hepatitis C, entre otras infecciones.⁵¹

La Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) ha establecido que en los hospitales del país diariamente se generan 191 toneladas de residuos biológico infecciosos, lo que significa que cada una de las aproximadamente 127 mil camas reconocidas por el sector salud, producen al día 1.5 kilogramos. Sin considerar los

⁵¹ Ríos, Lorena. Ob. cit. p. 28

centros de salud de consulta externa, laboratorios de muestras de análisis clínicos, consultorios particulares ambulatorios y establecimientos rurales, por lo que esta cifra se debe manejar con reservas.⁵²

Ahora bien, la COFEPRIS señala que en los hospitales del sector salud de la Ciudad de México se generan anualmente 180 mil kilogramos de desechos hospitalarios, mismos que antes de las reformas a la norma oficial mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002 representaban un gasto de alrededor de un millón 80 mil pesos que los nosocomios tenían que pagar a empresas especializadas en el tratamiento y disposición final de estos residuos.

Antes de la reforma a dicha norma toda la basura generada en los hospitales era considerada peligrosa, pero en la actualidad se separan los residuos peligrosos de los que no representan un riesgo infeccioso. Por lo que al disminuir el volumen de los desechos que manejan las compañías bajan los gastos que cubrían los hospitales. Cabe precisar que el resto de los desechos no peligrosos son enviados a los tiraderos municipales.

Al menos hasta aquí está controlado el problema, sin embargo lo que se pierde de vista son los desechos de este tipo generados en los hogares, los cuales van a dar a los basureros municipales. Es decir, la basura orgánica e inorgánica se encuentra mezclada con jeringas, con las que los trabajadores de limpieza y pepenadores pueden adquirir una enfermedad contagiosa, sin olvidar que la población también tira medicamentos ya caducados que representan un peligroso contaminante.

⁵² Guía para Manejo de Residuos Biológico-Infeccioso, Notimex. 28 de mayo del 2008 <http://www.medicinadigital.com>, 7 de septiembre 2008: 18:30 hrs.

4.2. Riesgos de trabajo del personal que maneja los Residuos Biológicos Infecciosos

Dentro de las unidades de servicio médico se le conocen como el residuo peligroso biológico infeccioso, conocido también como desecho hospitalario, desechos médicos, desechos biomédicos o desechos de bolsa roja, ocupando un lugar trascendental en las enfermedades y accidentes laborales, en los impactos ambientales y en el deterioro de la salud pública, ya que son capaces de transmitir enfermedades infecciosas, debido a que incluyen materiales contaminados con sangre o líquidos corporales.

Valdovino-Núñez realizó una investigación en el sector salud en los años del 2000 al 2002, para conocer el grado de peligrosidad en el que se encuentran los trabajadores que están en contacto con los residuos en estudio y obtuvo como resultado: “se encuestaron a un total de 223 trabajadores, 44 (20%) correspondieron al laboratorio de patología, 54 (24%) al laboratorio del banco de sangre y 125 (56%) al laboratorio de análisis clínicos. De acuerdo a las escalas de medición y al conocimiento de la norma, sólo 2 (0.8%) trabajadores estuvieron considerados fuera del riesgo para adquirir una enfermedad infecto-contagiosa, 115 (51%) fueron considerados de riesgo, 93 (42%) estuvieron en riesgo junto con su departamento y 13 (6%) fueron considerados en riesgo de contingencia biológica. De acuerdo al desempeño de su tarea sólo un (0.4%) trabajador fue considerado fuera del riesgo, 18 (8%) se consideran en riesgo, 58 (26%) en riesgo junto con su departamento y 146 (65%) en riesgo de contingencia biológica”⁵³

Obviamente con esto se confirma que muchos trabajadores no conocen la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 que regula a dichos residuos, claro esta, que ya existían la NOM-052-ECOL-93 y la NOM-087-ECOL-95.

⁵³ Identificación de factores de riesgo asociados con el manejo de residuos peligrosos biológicos infecciosos en trabajadores de hospitales de nivel III en la Ciudad de México. Revista biomédica, Volumen 14, Número 3, julio-septiembre, 2003, p 137.

Valdovino determina que “de manera global la proporción de trabajadores fuera de riesgo, tanto por el conocimiento de la norma, como por el desempeño de sus tareas, fue mínima (1%), la mayoría de los trabajadores está en riesgo, así como su departamento, de contraer una enfermedad infectocontagiosa tanto por desconocimiento de la norma (93%) como por el inadecuado desempeño de sus tareas (37%). Finalmente un 7% de los trabajadores está en condiciones de producir una contingencia biológica en su área al desconocer la norma y un 62% por el mal desempeño de sus tareas”⁵⁴

A la conclusión que llegó fue notoria la situación de que ciertos trabajadores apenas y conocen la norma, pero la ejecución de la tarea la realizan en forma diferente, sumándole la falta de las condiciones de seguridad e higiene que se puedan disparar dentro del mismo hospital, como es la proliferación de virus⁵⁵ tales como la hepatitis B, el cual es capaz de sobrevivir a dosis infectantes sobre superficies contaminadas y secas por más de una semana, y el virus de la hepatitis C que se transmite por sangre infectada. De igual forma, el virus del SIDA, del que se han documentado accidentes ocupacionales de trabajadores de la salud por heridas de objetos punzocortantes, contaminados por sangre y fluidos de pacientes infectados.

El virus es capaz de sobrevivir en material seco hasta por siete días y en materiales acuosos hasta por dos semanas a temperatura ambiente. Asimismo bacterias y otros microorganismos pueden permanecer vivos y virulentos en superficies e instrumentos inertes y cuya transmisión se pueden dar, además, de un paciente a otro, de estos a los trabajadores e, incluso entre estos últimos. Es importante también considerar que debido a que algunos microorganismos han desarrollado resistencia a los antibióticos debido a su exposición continua, actualmente por ser el hospital el lugar de mayor uso de antibióticos es el que presenta la flora bacteriana más resistente, de tal forma que si un trabajador ha sido infectado, la posibilidad de curarlo es muy baja.

⁵⁴ Ibidem. p. 139

⁵⁵ Moreno Sánchez F. Residuos peligrosos biológico infecciosos: Un punto de vista médico. Medicina interna-infectología. Hospital ABC. Ciudad de México. La Jornada Ecológica. 1999.

Las enfermedades infecciosas presentes en estos hospitales pueden ser transmitidas por vías sanguínea (como el virus del SIDA, hepatitis B, C) a través de las rutas oral y fecal (como la salmonella, virus de hepatitis A), y a través del contacto directo (como el virus del herpes simple, la escabiasis, entre otras).

Estas enfermedades con frecuencia son adquiridas cuando se violan uno o más de los tres principios básicos de higiene en el control de infecciones, que son: el aseo personal (lavado de manos cuantas veces sea necesario) y la colocación inmediata de pacientes infestados en áreas apropiadas de asilamiento. Los riesgos de adquirir infecciones ocupacionales son parte inevitable del desempeño de los trabajadores del sector salud en su diario cuidado de pacientes pudiendo causar que estos trabajadores enfermen y ocasionalmente mueran.

4.3. El problema de la incineración de los Residuos Biológico Infecciosos en la salud del Ser Humano

La incineración puede utilizarse como método importante de tratamiento y descontaminación de residuos biomédicos y sanitarios. La oxidación a alta temperatura convierte los compuestos orgánicos en sus óxidos gaseosos, principalmente dióxido de carbono y agua. Los componentes inorgánicos se mineralizan y convierten en cenizas, a menos que pasen a formar parte del gas de combustión. Según el tipo de incinerador que se utilice pueden lograrse los siguientes objetivos:

- ❖ Destrucción de agentes patógenos.
- ❖ Reducción, en la mayor medida posible, del peligro y del potencial de contaminación.
- ❖ Reducción del volumen y la cantidad.
- ❖ Conversión de los residuos remanentes, de modo que adquieran una forma utilizable apropiada para arrojarlos en vertederos.
- ❖ Utilización del calor liberado.

Por razones vinculadas con el control de las emisiones y la seguridad y confiabilidad operacionales es conveniente incinerar en una unidad central los residuos biomédicos y de asistencia sanitaria del mayor número de hospitales posibles. En casos específicos puede justificarse inclusive la utilización de incineradores separados más pequeños. A los efectos de reducir al mínimo el impacto ambiental de las plantas de incineración deben reducirse las emisiones en el aire, el agua y el suelo mediante la utilización de técnicas avanzadas de incineración y control de emisiones en condiciones técnica y económicamente viables teniendo en cuenta la ubicación de la planta.

En los más de diez años transcurridos se ha acumulado mucha experiencia en la aplicación de técnicas de reducción de las emisiones contaminantes de plantas de incineración. Aparte de esas emisiones contaminantes, todos los incineradores producen diversos volúmenes de residuos, por ejemplo cenizas acumuladas en el fondo o cenizas voladoras y partículas captadas por dispositivos de control de la contaminación. Cuando presentan características peligrosas probablemente sea necesario manipularlos como residuos peligrosos adicionales mediante métodos de eliminación apropiados y ambientalmente racionales.

La incineración determina una considerable reducción del volumen y la cantidad de los residuos tratados. Los residuos que no hayan sido tratados anteriormente para inactivarlos o hacerlos seguros deben ser incinerados en una planta adecuadamente diseñada y operada para la destrucción de residuos biomédicos y sanitarios u otros residuos peligrosos. Si los residuos biomédicos y sanitarios sólo pueden ser incinerados en condiciones inadecuadas (baja temperatura, inadecuado sistema de control de emisiones) no deben destinarse a incineradores de ese tipo las fracciones de residuos tales como las drogas citotóxicas, los productos químicos, los materiales halogenados o los residuos con alto contenido de metales pesados (baterías, termómetros de mercurio rotos, etc.).

Los residuos biomédicos y sanitarios peligrosos (infecciosos) que no hayan sido inactivados o tratados deben ser remitidos o transportados al incinerador, cuando corresponda, en contenedores adecuados conforme a las Recomendaciones sobre Transporte de Mercancías Peligrosas.

En el Convenio de Estocolmo sobre incineración de residuos, manifiesta que, la incineración de desechos médicos (desechos infecciosos y biológicos derivados de las actividades de atención médica, elementos cortopunzantes y partes anatómicas) se lleva a cabo en plantas de incineración dedicadas especialmente a ello, con el fin tanto de destruir completamente la materia orgánica y los peligros asociados, como para reducir el volumen de desechos, a modo de etapa de pretratamiento, antes de su disposición final ambientalmente racional en un relleno sanitario.

Si estos desechos son incinerados en condiciones que no constituyen las mejores técnicas disponibles ni las mejores prácticas ambientales, existe posibilidad de que se liberen contaminantes en concentraciones relativamente elevadas. Habida cuenta de los altos costos asociados a su construcción, operación, mantenimiento y monitoreo, la aplicación de las mejores técnicas disponibles para incineradores de desechos médicos pequeños resulta muy difícil.

Las alternativas posibles a la incineración son esterilización (con vapor, con vapor avanzado, con calor seco), tratamiento por microondas, hidrólisis alcalina o tratamiento biológico, seguidos, cada uno de ellos, por relleno sanitario. El paso más importante en la gestión/manejo de los desechos médicos es la segregación de los distintos tipos de desecho en la fuente. Como de un 75% a un 90% de los desechos de hospitales resultan comparables a los desechos sólidos municipales, la segregación reduce mucho el volumen de los desechos médicos.

Resulta esencial, por lo tanto, una efectiva gestión de desechos, incluyendo su minimización y segregación en la fuente. En lo atinente a la incineración, las medidas primarias reducirán significativamente por sí mismas la emisión de los productos

químicos enumerados en el Convenio ya mencionado. No obstante, la implementación de las mejores técnicas disponibles requiere tanto medidas primarias como secundarias, en tales casos, pueden lograrse bajar las emisiones que contaminen el aire que respiramos.

Para la reducción de las liberaciones de contaminantes al ambiente resulta esencial un adecuado tratamiento de las cenizas de fondo y de los residuos provenientes de la limpieza de los gases de salida. El empleo de las mejores técnicas disponibles en incineradores reducirá asimismo las emisiones de ácido clorhídrico y metales pesados (por ejemplo, mercurio) permitiendo también, la disminución efectiva de subsiguientes liberaciones a partir de los residuos dispuestos en los rellenos.

Greenpeace denunció que en nuestro país, existen 53 incineradores de residuos peligrosos, a pesar de que la incineración esta vinculada por graves padecimientos de salud y contaminación al suelo, aire y agua. Sin embargo, por ley y por el Convenio de Estocolmo, México, está obligado a erradicarla. Estos incineradores están ubicados en todo el territorio nacional, pero para efectos de nuestro tema de investigación sólo mencionaremos los que se utilizan para residuos biológicos infecciosos, los cuales se encuentran en:

Coahuila: 2 incineradores

Colima: 1 incinerador

México: 5 incineradores

Guanajuato: 1 incinerador

Hidalgo: 3 incineradores

Nuevo León: 2 incineradores

Puebla: 2 incineradores

Tabasco: 1 incinerador

Tamaulipas: 1 incinerador

Sin embargo, no son todos, porque existen pendientes de autorización a los estados de México, Veracruz, San Luís Potosí, Nuevo León, Puebla, para nuevos incineradores de residuos biológicos infecciosos.⁵⁶

4.4. Propuesta a la no incineración de Residuos Biológicos Infecciosos.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (Estocolmo, 1972) define al medio ambiente como el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos e indirectos, en un plazo corto o largo sobre los seres vivos y las actividades humanas.

Con esto podemos determinar que, el medio ambiente no es sólo naturaleza, sino que incluye también al hombre como un componente más, así como a todos sus productos desde los menos hasta los intangibles (sus costumbres, creencias, etc.), Los distintos componentes vivientes y no del medio que nos rodea se interrelacionan entre ellos y que además, el medio ambiente no es un sistema estático, sino que está en constante modificación.

A lo largo de las sucesivas transformaciones de la superficie terrestre, grupos enteros de especies se han intercambiado de continentes siendo su distribución natural el resultado de un balance entre migraciones, extinciones, aislamiento geográfico, entre otras, pero ha sido y es la especie humana desde su origen uno de los dramáticos factores de transformación del medio ambiente.

Esta crisis medio ambiental sin precedentes, consideradas por los expertos como la extinción masiva más rápida en la historia del planeta, es en gran parte a:

- ❖ Cambio climático
- ❖ Efecto invernadero
- ❖ Agujero de la capa de ozono

⁵⁶ <http://www.greenpeace.org.méxico>. 20 de octubre 2008, 20:00 hrs.

- ❖ Contaminación de los tres elementos del medio ambiente, agua, aire y suelo
- ❖ Exceso de residuos urbanos, industriales, sanitarios, entre otros
- ❖ Pérdida global de la biodiversidad
- ❖ Sobre población

A estos problemas se añaden también las consecuencias económicas y sanitarias que de ellos derivan directa e indirectamente y que contribuyen a empeorar una crisis que de seguir así se volverá pronto irreversible.

Ahora bien, considero que existen razones por las que hay que proteger al medio ambiente, entre ellas:

- ❖ Éticas.- porque el medio ambiente tiene un valor intrínseco independientemente a las necesidades vitales o de los beneficios que pueda generar.
- ❖ Estéticas.- la naturaleza nos proporciona bienestar y salud psíquica.
- ❖ Prácticas.- necesitamos al medio ambiente porque de él depende nuestra existencia, la naturaleza nos abastece todos los recursos que necesitamos para vivir, aire, agua, energía, etc., y si éstos se agotan o se deterioran irremediablemente no podríamos vivir. La pérdida de la biodiversidad y la contaminación del medio ambiente afectan directamente a nuestro bienestar y salud, aunque muchas veces pensemos que a nosotros no nos afecta, pero que sucederá con generaciones posteriores.

Desde antaño, pero especialmente con el descubrimiento del sida -Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida- el destino de los residuos generados en hospitales y centros sanitarios ha sido motivo de preocupación en los sectores vinculados a la protección de la salud. Sin embargo, sin la presencia de objetos cortantes –tales como agujas- que faciliten la transmisión es extremadamente improbable que el virus del sida o el de la hepatitis-B se propaguen a través de los residuos hospitalarios.

También desde tiempos remotos, cuando se quemaban los cadáveres de las víctimas de alguna epidemia, se ha asumido que la incineración es la manera más eficaz de librarse totalmente de cualquier riesgo de contagio o propagación de una enfermedad.

Sin embargo, en todo centro de atención de salud, llámese hospital, sanatorio, clínica, centro médico, maternidad, laboratorios, sala de primeros auxilios y todo aquel establecimiento donde se practique cualquiera de los niveles de atención humana con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, son los encargados tanto de reducir como de prevenir los problemas de salud de la población. Y durante el desarrollo de sus actividades estos establecimientos generan, de manera inevitable, residuos que a su vez presentan riesgos potenciales de peligrosidad y cuyo inadecuado manejo pueden tener serias consecuencias para la salud de la comunidad hospitalaria, del personal encargado del manejo externo de los residuos y de la población en general, por ello, se propone:

- ❖ Que los establecimientos de atención de salud tienen la responsabilidad de evitar las consecuencias adversas para la salud o el ambiente como resultado de las actividades relacionadas con el manejo de sus residuos.
- ❖ Es necesario que se tome conciencia de la necesidad de adoptar una política ambiental de manejo de residuos, conociendo el contenido de las Normas Oficiales Mexicanas, creadas para tal fin, ya que como lo vimos al inicio de este capítulo un porcentaje minoritario de trabajadores es el que las domina.
- ❖ Se requiere establecer una política adecuada y sostenible que cuente con el apoyo del componente legislativo, factor esencial para el cumplimiento de lo establecido, aunque de qué sirve la existencia de tantos ordenamientos jurídicos, como lo vimos en el apartado 3.2. del presente trabajo de investigación, que buscan preservar al medio ambiente y garantizar la salud humana sin que en la práctica se lleve a cabo.
- ❖ Dar capacitación sobre el manejo y riesgo de los residuos biológicos infecciosos al grupo más expuesto de los hospitales, enfermeras (os) y el

personal de limpieza, seguido de los trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital y en última instancia, los pepenadores que recuperan materiales diversos para su venta.

Inclusive se plantea que dentro de la curricula de educación superior en la carrera de enfermería o medicina, se incorporen materias que sean dirigidas al manejo adecuado de residuos, ya sean peligrosos o municipales, con la finalidad de crear una cultura ecológica que nos lleve a un cambio gradual de valores dirigidos a apreciar más nuestro ambiente. Entre otras propuestas que se tienen se encuentran:

- ❖ Promover cursos y capacitación a empresas de limpieza, sobre el manejo separación de los Residuos Peligrosos Hospitalarios.
- ❖ Que los hospitales contraten para su servicio de limpieza a empresas que acrediten que tienen capacitación en el manejo de este tipo de residuos.
- ❖ Que los responsables designados por parte del hospital generador tenga conocimiento y capacitación en el manejo de los mismos.

Que en las instituciones de educación tanto de medicina como de enfermería sea obligatorio impartir cursos relacionados con la generación de Residuos Peligrosos su manejo y separación.

Pero también se tiene la preocupación por el destino de los residuos hospitalarios, sumada a las nuevas legislaciones que llaman a tratar esos desechos, conforman un ambiente óptimo para el surgimiento y la proliferación de empresas y consultores que ofrecen, a modo de solución a funcionarios y hospitales, "las más modernas tecnologías de incineración" para ser instaladas de manera centralizada en estados o municipios de nuestro país.⁵⁷

⁵⁷ Allsopp, Michelle. Cero Dioxinas. Una estrategia de urgencias para la eliminación progresiva de las dioxinas. Greenpeace Internacional, 2000.

Pero el funcionamiento de incineradores de residuos hospitalarios para su tratamiento ha logrado que nunca haya sido más apropiado el popular dicho de que "el remedio es peor que la enfermedad", debido a las tóxicas emisiones que provienen aún de los que emplean la "más moderna tecnología".

Muchas de las emisiones de las chimeneas de los incineradores son sustancias persistentes y bioacumulativas como las dioxinas, responsables -según creciente evidencia científica- de problemas en el sistema inmunológico, malformaciones congénitas, alteraciones del sistema endocrino y cáncer. A menudo, las empresas de incineración dicen a los funcionarios que toman estas decisiones que harán un monitoreo continuo de los gases de la chimenea. Lo que omiten decir es que las dioxinas no pueden ser monitoreadas continuamente y que los gases que -en el mejor de los casos- ellos monitorearán no brindan información real sobre las cantidades de dioxinas que están siendo emitidas. Frecuentemente, las empresas también prometen no superar los niveles máximos permitidos de emisión de dioxinas. Más allá de las promesas de las empresas, la autoridad de control tiene la obligación de cuidar el medio ambiente y la salud, y comprobar y controlar que las emisiones no superen las permitidas. Aunque esto es imposible de hacer continuamente, supone tomar muestras de las emisiones y someterlas a análisis de costos altísimos y que requieren de instrumental que no suele estar presente o adecuadamente mantenido en los estados donde se instalan estas plantas.

Ignorar esta información y aprobar la instalación de un incinerador de residuos hospitalarios es una demostración de que a priori no existe voluntad de ejercer ningún control sobre esas plantas, y que se confiará en la palabra de las empresas, lo que deja al medio ambiente y a la salud pública absolutamente desprotegidos. La evidencia de los efectos negativos de la incineración de residuos hospitalarios ha conducido a la revalorización y el empleo de alternativas para la gestión y el tratamiento de los residuos generados en hospitales y centros de salud. La existencia de alternativas a la incineración y el hecho de que los sectores vinculados con la protección y el cuidado de la salud no deberían ser responsables de la creación de

nuevos problemas sanitarios generados por los incineradores, hace imprescindible el establecimiento inmediato de una moratoria en la instalación de nuevos incineradores de residuos hospitalarios. Asimismo, deben establecerse los plazos de reemplazo de los incineradores existentes por soluciones alternativas. En estos procesos, será irremplazable la participación de la población teniendo en cuenta de que se trata, nada menos, que de razones de salud pública.

Los incineradores de residuos hospitalarios, como los de residuos industriales, liberan al medio ambiente compuestos denominados Productos de Combustión Incompleta (PICs) -entre los que se encuentran las dioxinas y los furanos-, metales pesados y residuos sin quemar. Además de las emisiones de la chimenea, los incineradores de residuos producen cenizas y efluentes líquidos. En general, estos últimos no suelen ser tenidos en cuenta por quienes toman la decisión de permitir la instalación de un incinerador. Sin embargo, tanto las cenizas como los efluentes líquidos contienen compuestos tóxicos. De hecho, cuanto más eficientes son los filtros y dispositivos de control de la contaminación atmosférica, mayor es la concentración de tóxicos en los efluentes y cenizas. Este hecho suele ser olvidado, se cree que aún si fuera posible, bastaría sólo con controlar las emisiones aéreas, y no se presta debida atención a los nuevos residuos -cenizas y efluentes- creados por las plantas incineradoras.⁵⁸

La incineración de residuos biológicos infecciosos además de emitir dioxinas también libera al medio ambiente, plomo, cadmio, mercurio, níquel, arsénico, cromo, berilio y zinc, que ocasionan lesiones neurológicas y pulmonares en los seres humanos, razón por lo cual, se hizo este estudio con la finalidad de proponer la no incineración.

Los residuos son quemados bajo condiciones controladas para oxidar el carbón y el hidrógeno presente en los mismos. También, tenemos que ser honestos, hay ventajas como desventajas, en las primeras, se destruye cualquier material que

⁵⁸ Cabasés, Jesús. Residuos Sanitarios. Prevención de su generación y gestión. Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental. España, 2000.

contiene carbón orgánico, incluyendo patógenos; reduce en un 80% a 95% el volumen y masa del material a ser dispuesto en los rellenos; y se puede recuperar la energía para generar vapor y/o electricidad. En las desventajas, encontramos que las emisiones gaseosas contienen varios contaminantes; y la operación y mantenimiento son complejos porque muchos hospitales no cuentan con la inversión económica para realizarla, por ello, requieren de empresas que se encarguen de dicho mecanismo.

Al realizar la presente investigación, se encontró que existen otros medios para desintegrar a los residuos biológicos infecciosos.⁵⁹

- ❖ Esterilización a vapor-autoclave. Los residuos son expuestos a altas temperaturas mediante la inyección de vapor y alta presión, lo que permite destruir los patógenos.
- ❖ Desinfección química. Los procesos incluyen el contacto de los residuos hospitalarios con desinfectantes químicos. Los materiales entran a un baño donde son mezclados con el desinfectante, los líquidos resultantes, incluyendo cualquier rezago del agente desinfectante, son descargados al sistema de alcantarillado, mientras que los sólidos ya desinfectados son dispuestos en el relleno.
- ❖ Microondas. Los residuos son triturados y se les inyecta vapor para asegurar la absorción uniforme del calor durante el tratamiento, en este estado son impulsados a través de una cámara donde son expuestos a las microondas.
- ❖ Relleno de seguridad. Generan contaminación en aguas subterráneas, suelo e infección directa del personal y ocasionales segregadoras de basura.
- ❖ Encapsulado. Es cuando se llenan tres cuartos del envase utilizado, se vierten sustancias, tales como cemento líquido, arena bituminosa o espuma plástica, hasta llenar el envase. Cuando la sustancia se seca, el envase puede ser dispuesto en un relleno o dentro de las instalaciones del hospital.

⁵⁹ Cantanhede, Álvaro. La gestión y tratamiento de los residuos generados en los centros de atención de salud. Vol. 5, No. 6. México, 2000. pp. 16-17

- ❖ Relleno de emergencia. Puede ser un método provisional o a corto plazo, sobre todo en hospitales en campaña.

De todos los anteriores, podemos observar que algunos podríamos utilizar, ya sea en hospitales públicos o privados, quizá en los primeros, debería haber una inversión especial por parte del Estado para cumplir con el objetivo que marcan las legislaciones que ya han sido estudiadas, sin embargo, en los particulares, sería un esfuerzo realizar la inversión, pero sí quieren prestar un servicio a la población en materia de salud, tienen que acatar las disposiciones que marcan los ordenamientos y como consecuencia sí no cumplen, no están autorizados para ejercer.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud, con autonomía técnica, administrativa y operativa, el cual tiene a su cargo, entre otros, proponer e instrumentar la política nacional de protección contra riesgos sanitarios en materia de sustancias tóxicas o peligrosas para la salud, identificar, analizar, evaluar, regular, controlar, fomentar y difundir las condiciones y requisitos para la prevención y manejo de los riesgos sanitarios y ejercer las acciones de control, regulación y fomento sanitario correspondientes, para prevenir y reducir los riesgos sanitarios derivados de la exposición de población a factores químicos, físicos y biológicos, sí como la prevención y control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del ser humano.

SEGUNDA.- La Secretaría de Salud es una dependencia de la Administración Pública Federal Centralizada, que tiene como atribuciones, entre otras, establecer y conducir la política nacional en materia de asistencia social, servicios médicos y salubridad general, así como la de actuar como autoridad sanitaria. En materia de salubridad general vigila la prevención y control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre, la organización, coordinación y control de la prestación de servicios y de establecimientos de salud.

TERCERA.- La PROFEPA es un órgano desconcentrado de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, a quien se le otorga como facultad primordial, vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental y establecer las políticas y lineamientos administrativos para tal efecto, así como imponer sanciones que correspondan a aquellos que no respetan las disposiciones normativas, como el caso de los residuos biológicos infecciosos analizados en el interior del presente trabajo.

CUARTA.- Los residuos biológicos infecciosos son generados durante las diferentes etapas de la atención a la salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones e investigación) que contienen patógenos en cantidad o concentración suficiente para contaminar a la persona que se exponga a ellos.

QUINTA.- Las fases del manejo de los residuos biológicos infecciosos son:

- ❖ Identificación de los residuos, esta es por medio de grupos:
 1. Sangre, suero, concentrados celulares.
 2. Cultivos y cepas almacenadas de agentes infecciosos, así como los instrumentos que se utilizan para los cultivos.
 3. Residuos no patológicos derivados de la atención a pacientes y laboratorios, como algodón, gasas, apósitos, abatelenguas, etc.
 4. Residuos patológicos como, extremidades, tejidos, órganos, fluidos corporales que se remueven en una cirugía o necropsia.
 5. Punzocortantes que hayan estado en contacto con humanos.
- ❖ Envasado de los residuos generados, utilizando contenedores cerrados y bolsas de color amarillo y rojo.
- ❖ Recolección y transporte interno, realizado en y por el establecimiento de salud.
- ❖ Almacenamiento temporal, el cual debe designarse en un espacio alejado del establecimiento y con muros de contención.
- ❖ Recolección y transporte externo, realizado por la empresa especializada.
- ❖ Tratamiento que deberá garantizar la eliminación de organismos patógenos.
- ❖ Disposición final, esto lo dispondrá la SEMARNAT en lugares autorizados.

SEXTA.- En un laboratorio clínico así como en un consultorio médico, la manipulación de sustancias peligrosas, sean productos químicos, tóxicos, materiales infecciosos, exigen una alta responsabilidad de todos los implicados para proteger a las personas y al medio ambiente.

SÉPTIMA.- La NOM-087-SEMARNAT-1995 era amplia y tan ambigua que todo lo que se usaba en el hospital se tiraba como residuos biológico infecciosos y era tan

absurda que si un médico utilizaba un abatelenguas con el paciente era tirado en la bolsa roja, pero si el mismo paciente se comía un helado con una cuchara desechable ésta iba a dar a la basura municipal. Con la norma actual, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 basada en información científica y técnica, se reducen los altos costos que representaba para los nosocomios el manejo de la basura hospitalaria, ya que el volumen disminuye considerablemente.

OCTAVA.- Otro punto que se considera importante, es que las empresas que presten el servicio de limpieza al interior de los sitios de atención médica, tengan especial cuidado de que su personal cuente con los conocimientos necesarios para prestar adecuadamente este tipo de servicio en las diferentes instituciones de salud.

NOVENA.- Ampliando la conclusión anterior, considero conveniente, que los hospitales y laboratorios, tanto públicos como privados, deben acatar las disposiciones normativas para cumplir con el objetivo de cada una de ellas, en materia de garantizar la salud y preservar el medio ambiente, a nivel nacional como en el Distrito Federal.

DÉCIMA.- El tratamiento de los desechos hospitalarios corresponde a una problemática que debe ser resuelta en forma integral y adecuada a las condiciones tecnológicas y legales de nuestro país. Es decir, deben influir las autoridades gubernativas respetando al pie de la letra lo que dispone su propio reglamento interior como las legislaciones enfocadas al medio ambiente y al tratamiento de los residuos biológicos infecciosos.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Allsopp, Michelle. *Cero Dioxinas. Una estrategia de urgencias para la eliminación progresiva de las dioxinas*. Greenpeace Internacional, 2000.

Baqueiro Rojas, Edgardo. *Introducción al derecho Ecológico*. Oxford University Press-Harla, México, 2007.

Bastidas Acuña, Arturo. *Experiencias del Gobierno del Distrito Federal en el manejo de residuos peligrosos biológicos infecciosos (RPBI) en hospitales de la Secretaría de Salud del Distrito Federal*. XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Cancún, México, 27 al 31 de Octubre, 2002.

Betancor Rodríguez, Andrés. *Introducción al Derecho Ambiental*. La Ley-Actualidad. México, 2001.

Cabasés, Jesús. *Residuos sanitarios. Prevención de su generación y gestión*. Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental. España. 2000.

Cantanhede, Álvaro. *La gestión y tratamiento de los residuos generados en los centros de atención de salud*. Vol. 5, No. 6. México, 2000.

... Directrices técnicas sobre el manejo ambientalmente racional de los desechos biomédicos y sanitarios. Secretaría de Salud. 2005

... Dirección de investigación sobre sustancias químicas y riesgos ecotoxicológicos. INE-SEMARNAT. 2002

Enkerlin, Ernesto C., Jerónimo Cano y otros. *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sustentable*. Thompson, México, 2000.

García Saavedra, José David, Jaimes Rodríguez, Agustina. *Derecho Ecológico Mexicano*. México, 2000.

González Márquez, José Juan. *Nuevo Derecho Ambiental Mexicano. (Instrumentos de política)*, UAM, México, 2001.

Gutiérrez Najera, Raquel. *Introducción al Estudio del Derecho Ambiental*. Porrúa, México, 2002.

... Identificación de factores de riesgo asociados con el manejo de residuos peligrosos biológicos infecciosos en trabajadores de hospitales de nivel III en la Ciudad de México. Revista Biomédica. Volumen 14. No. 3, Julio-septiembre, 2003.

López Díaz, Héctor Urbano, Mario, Arceo Guzmán y otros. *Manual para el manejo de residuos peligrosos*. México. 2005

...*Manual para el manejo integral de residuos de servicios de salud*. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Secretaría de Salud. Junio, 2005

... *Manual de Procedimientos para el manejo de Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos Generados en Unidades Médicas Coordinadas por Jurisdicciones Sanitarias del Instituto de Salud del Estado de México*. Instituto de Salud del Estado de México. Gobierno del Estado de México. Julio, 2005.

Moreno Sánchez, F. *Residuos peligrosos biológico-infecciosos: Un punto de vista médico*. Medicina Interna-infectología. Hospital ABC. Ciudad de México. La Jornada Ecológica. 1999.

Organización Mundial de la Salud. *Manejo de los desechos médicos en países en desarrollo*. Ginebra. 1992.

Valdovinos Núñez, Gustavo Rafael. *Identificación de Factores de riesgos asociados con el manejo de Residuos biológicos-infecciosos en trabajadores de Hospitales del nivel III en México*. Revista Biomédica, México, 2003.

Valdovinos Núñez, Gustavo Rafael. *El manejo de los residuos peligrosos biológicos-infecciosos (RPBI) en hospitales de nivel II y III del Sector Salud en México. (Un enfoque sistemático)*. Instituto Politécnico Nacional, México, 2007.

LEGISLACIÓN

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Trillas. México. 2008

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiental. ISEF. México. 2008

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. ISEF. México. 2008

Ley General de Salud. ISEF. México. 2007

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. ISEF. México. 2007

Ley Ambiental del Distrito Federal. ISEF. México. 2008

Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal. ISEF: México. 2008

Código Penal Federal. ISEF. 2008

Reglamento de la Ley General de Salud. ISEF. México. 2007

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos. ISEF. México, 2008

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental. ISEF. México, 2008

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. ISEF. México, 2008

Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo. ISEF. México, 2008

Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos. ISEF. México, 2007

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. ISEF. México, 2007

Reglamento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. DOF. 13 de abril de 2004.

Reglamento de Transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. DOF. 28 de noviembre de 2003

Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
<http://www.semarnat.gob.mx>.

Reglamento Interior de la Secretaría de Salud. <http://www.salud.gob.mx>.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

PUBLICADAS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

NOM-052-SEMARNAT-1993	22 de Octubre de 1993.
NOM-054-SEMARNAT-1993	22 de Octubre de 1993.
NOM-057-SEMARNAT-1993	22 de Octubre de 1993.
NOM-058-SEMARNAT-1993	22 de Octubre de 1993.
NOM-087-ECOL-1995	07 de Noviembre de 1995.
NOM-003-SSA2-1993	18 de Julio de 1994.
NOM-002-SCT2-1994	24 de Julio de 1994.
NOM-003-SCT2-1994	24 de Julio de 1994.
NOM-004-SCT2-1994	13 de Septiembre de 1995.
NOM-005-SCT2-1994	24 de Julio de 1995.
NOM-166-SSA1-1997	13 de Enero del 2000
NOM-026-STPS-1998	24 de Agosto de 1998.
NOM-026-SSA2-1998	26 de Enero de 2001.
NOM-178-SSA1-1998	14 de Septiembre de 1999.
NOM-177-SSA1-2000	http://www.salud.gob.mx .
NOM-003-SCT/2000	09 de Junio de 2000
NOM-004-SCT/2000	27 de Septiembre de 2000
NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	17 de Febrero de 2003.
NOM-098-SEMARNAT-2002	30 de Septiembre de 2004.
NOM-055-SEMARNAT-2003	03 de Noviembre de 2004.
NOM-083-SEMARNAT-2003	20 de Octubre de 2004.

OTRAS FUENTES

Arellano, René. *Luego de seis meses, retiran residuos biológicos infecciosos del basurero*. El Siglo de Torreón, Gómez Palacio, 2 de mayo, 2007.

Cano, David. *Anuncia PROFEPA sanciones contra DYSA*. El Universal, lunes 19 de Febrero de 2001.

...*Guía para el manejo de residuos biológico-infecciosos*. Notimex. 28 de mayo del 2008.

Martínez, Julieta. *Abandonan en Tijuana residuos biológicos infecciosos*. El Universal, domingo 24 de agosto de 2008.

Ríos, Lorena. *Falta de Cultura en el manejo de los residuos infecciosos*. Revista Vértigo. México. 13 de Diciembre 2005.

<http://www.cofepris.gob.mx/mj/documentos/nom8.htm>

<http://www.cofepris.gob.mx/RevistaRED/portada2008mjuno/RPBI.doc>

<http://www.argonmexico.com/salud/bajo-vigilancia-residuos-biologico-infecciosos.html>

<http://impacto-riesgo.blogspot.com/2008/02/presentacion-de-residuos-biologico.html>
www.lasnoticiasmexico.com/168782.html

<http://www.quiminet.com.mx/pr0/Biol%F3gicos-Infeciosos.htm>

[http://www.cofemermir.gob.mx/uploadtests/7933.59.59.1.COFEPRIS%20PROFEPA%20NOM-087%2027%20\(%C3%BAltima\).doc](http://www.cofemermir.gob.mx/uploadtests/7933.59.59.1.COFEPRIS%20PROFEPA%20NOM-087%2027%20(%C3%BAltima).doc)

www.invima.gov.co/Invima/BVSalud/IVC/ANEXO5%20accioncontrariesgossani.pdf

<http://www.pops.int/>

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

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

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

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

<http://www.greenpeace.org.mexico>.