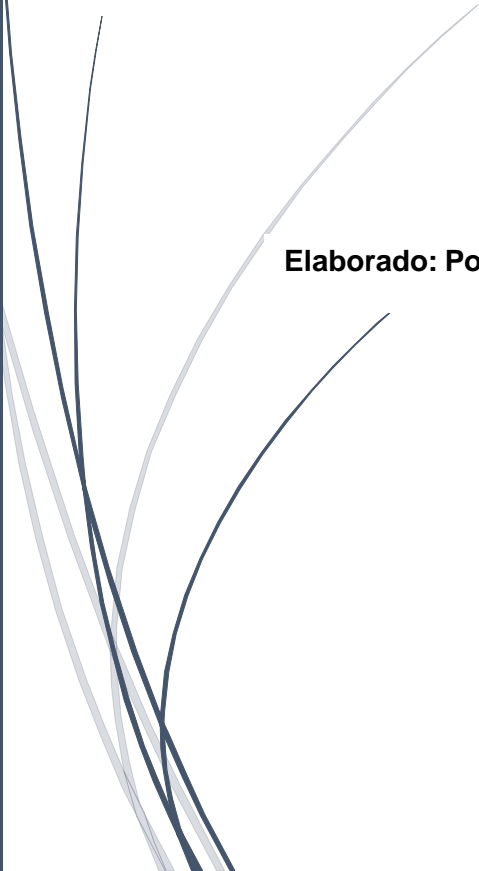




7-11-2016



**Elaborado: Por la pasante de enfermería Cindy Viky Pérez Borja**



## ÍNDICE DE CONTENIDO

---

Titulo .....	1
Resumen .....	1
Introduccion .....	2
Justificacion .....	3-4
Planteamiento.....	5-6
Marco teorico	
Antecedentes históricos .....	7
Definición de residuo peligroso .....	8
Clasificación de los residuos infecciosos rpbi de acuerdo a la nom-087-ssa1-2002 .....	8-10
Norma de seguridad .....	11
Recomendaciones generales del personal de enfermería de residuos peligrosos .....	12
Ciclo de RPBI .....	13
Clasificación de generadores .....	14
Reglas de disposición final de RPBI .....	15-17
Objetivos .....	18
Metodología .....	19
Resultados.....	20-21
Descripción de graficas .....	22-26
Conclusión .....	27
Agradecimientos .....	28
Anexos	
Evidencias .....	29-30
Cuestionario .....	31-38
Lista de cotejo .....	39
Norma 087-Ecol-ssa1-2002 .....	40-55
Bibliografía .....	56
Glosario .....	57-58

## TÍTULO

Conocimiento teórico sobre medidas de bioseguridad en la manipulación de residuos peligrosos biológicos infecciosos (RPBI), del personal de enfermería adscrito al servicio de urgencias de un hospital amigo del niño y de la madre de Tuxtepec Oaxaca, y su relación con la aplicación práctica laboral.

### Resumen:

Dentro de los hospitales, el personal que presta sus servicios en el campo de la salud, en especial los profesionales de enfermería, se encuentra expuesto al riesgo de adquisición de enfermedades infecciosas tales como: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) y Hepatitis B y C; debido a que en su desempeño tienen contacto directo y continuo con el paciente, realizando actividades diarias de atención asistencial que implican procedimientos que conllevan a la exposición a agentes patógenos por manipulación de residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI). En México, aun cuando existen medidas de bioseguridad establecidas por la NOM-087-ecol-ssa1-2002, se siguen presentando estos incidentes, sin embargo, estos sucesos no son eventos casuales y dependen de diversos factores laborales y personales inseguros, como insuficiente capacitación, supervisión, carencia de insumos, entre otros. En el presente estudio se pretende Identificar el nivel de conocimiento teórico, del personal de enfermería, sobre las medidas de bioseguridad en la manipulación de RPBI, y su relación con la aplicación práctica laboral de dichos conocimientos.

**Material y métodos.** Estudio observacional, descriptivo y transversal, con muestreo no probabilístico por conveniencia, en una población de enfermeras(os) adscritos al servicio de urgencias de un hospital para población abierta. Se utilizará una guía de observación elaborada en base a los lineamientos señalados por la NOM 087-ecol-ssa1-2002; así como un cuestionario previamente validado por Zuñiga Lemus y col.,2015, y Perez Campos Mosqueda, 2012.

**Palabras clave:** Conocimiento teórico, manipulación, residuo peligroso biológico infeccioso, bioseguridad, práctica laboral.

### Abstract:

In hospitals, the personnel providing services in the field of health, especially nurses, are at risk of acquiring infectious diseases such as Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) and Hepatitis B (HBV) and C (HCV); because in their performance they have direct and continuous contact with the patient, performing daily activities involving care assistance procedures that lead to exposure to pathogens for handling infectious biological hazardous waste. In México, although there biosecurity measures laid down by the NOM-087-ECOL-SSA1-2002, you keep having these incidents, however, these events are not random events and depend on various insecure work and personal factors such as inadequate training , supervision, lack of inputs, among others. The study aim is identify the level of theoretical knowledge that nurses have about the biosecurity measures in handling infectious biological hazardous wastes, regarding labor practice application of that knowledge.

**Material and methods.** Observational, descriptive, transversal, with no probability sampling for convenience, in emergency department nurses a public hospital. An observation guide developed based on NOM-087-ECOL SSA1-2002 will be used; and a questionnaire previously validated by Zuñiga Lemus et al., 2015 and Pérez Campos Mosqueda, 2012.

**Keywords:** Theoretical knowledge, manipulation, biological infectious hazardous waste, biosecurity, labor practice

## INTRODUCCIÓN

Dentro del medio hospitalario, el riesgo biológico es el más frecuente entre los peligros laborales que pueden afectar al personal de salud. Se consideran profesiones con riesgo biológico a aquellas en las que existe la posibilidad de entrar en contacto con sangre o fluidos corporales y de sufrir accidentes al manipular objetos punzocortantes.

En el área de enfermería podemos evitar este tipo de accidentes laborales, debemos conocer, detectar las características de los desechos ya que pueden ser corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso, el personal de salud corre peligro de enfrentarse a una enfermedad infectocontagiosa. (OLIVOS RUBIO, ANGELES AVILA, & ARANA GOMEZ, 2008).

Una gran relevancia tiene el manejo de los desechos peligrosos procedentes de los centros hospitalarios que los generan, los cuales están considerados como uno de los primeros factores de riesgo laboral. Teniendo como objetivo general identificar el nivel de conocimiento teórico del personal de enfermería acerca de la manipulación de RPBI y su relación con la aplicación práctica laboral de dichos conocimientos.

El desarrollo de este estudio dentro del marco teórico encontramos 8 apartados, del primer apartado realizamos una recopilación de los antecedentes históricos, en el apartado dos, definición de residuos peligrosos con bases a las norma que rigen estos desechos 087-SSA1-2002, apartado tres, clasificación de residuos infecciosos RPBI de acuerdo a la norma 087-SSA1-2002 en este apartado podemos observar las definiciones tipo de residuos entre ellos sangre , patológicos ,cultivos y cepas, no anatómicos, de acuerdo a esta definición van a ser manejados , separados en su bolsa o recipiente correspondiente considerando también el tipo de color rojo –amarillo, apartado cuatro, de normas de seguridad donde explica la importancia de tomar medidas preventivas , apartado cinco de manera general damos a conocer la ropa adecuada que debe usar el personal de enfermería dependiendo la actividad laboral , apartado seis, el ciclo de RPBI damos a conocer cómo puede ser la vía de entrada de los desechos, apartado siete, clasificación de generadores de RPBI define brevemente los establecimientos generados en los centros hospitalarios de primer nivel, segundo y tercer nivel ,apartado ocho , la disposición final de RPBI.

## JUSTIFICACIÓN

En el presente trabajo hablaremos del riesgo biológico, que afecta principalmente a los trabajadores que prestan sus servicios en el área hospitalaria, pero el personal más expuesto es enfermería, por lo cual tiene contacto directo con los pacientes en base a sus cuidados, debido a esto puede ocurrir una exposición accidental, como los pinchazos, cortes, rasguños y el contacto con la sangre, fluidos, lesiones potencialmente contaminados y dentro de este grupo son los que generan mayor angustia y una percepción de riesgo para el personal. Debido a esto ha aumentado la atención mundial respecto al manejo de RPBI, primordialmente debido a los riesgos de propagación de enfermedades virales tales como el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), la hepatitis B y C. A su vez la inadecuada disposición final de RPBI puede ocasionar problemas en la salud. Actualmente en México existe poca información acerca de la problemática sobre los riesgos que pueden desencadenarse en los trabajadores que están expuestos en los hospitales por el manejo de estos residuos. A continuación hablaremos de datos demográficos que el país de Canadá, Japón, Estados Unidos, Argentina, Colombia, hablan de como los residuos biológicos infecciosos, forman una preocupación, debido a los accidentes laborales que presenta los trabajadores y como México establece una NOM-087-SEMARNATSSA1-2002 para la regularización de estos desechos.

### Datos epidemiológicos

En México el manejo de residuos peligrosos biológicos infecciosos surge realmente hace muy poco tiempo, a mediados de los 80 posteriormente se establece la normatividad sobre el manejo de los mismos siendo de vital importancia por las posibilidades de inoculación de enfermedades infectocontagiosas que pueden ocasionar desde infecciones leves hasta llegar al peor escenario como es la muerte. Actualmente, el Distrito Federal, es considerado como un generador de residuos más grande que la provincia, ya que generan diariamente 107,328 kg de residuos hospitalarios, de los cuales 48,256 kg corresponden a los RPBI, cantidad relevante que hace pertinente su estudio. (Perez Campos Mosqueda, 2012)

El Consejo Nacional de Investigación de los EUA encontró suficiente evidencia de que los residuos peligrosos causan severos efectos sobre la salud. Además se indica que, si bien en muchos sitios el riesgo actual es bajo, éste se incrementará en el futuro si se considera que muchos contaminantes son persistentes y que tienen el potencial de migrar hasta los acuíferos, con lo cual la exposición humana aumentaría considerablemente.

En Canadá, Japón y Estados Unidos la preocupación principal respecto a los desechos infecciosos de los hospitales es la transmisión del virus de la inmunodeficiencia humana y, con mayor frecuencia, de los virus de las hepatitis B y C, a través de las lesiones causadas por agujas contaminadas con sangre humana. El grupo más expuesto a este riesgo es el de los trabajadores de los establecimientos de salud, especialmente las enfermeras y el personal de limpieza, seguido de los trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital. Lamentablemente, es escaso o inexistente este tipo de información en los países en desarrollo.

Al igual En Argentina el 80% del personal médico no manipula con precaución el material corto punzante; en consecuencia se reportan entre 100 y 120 casos de accidentes de este tipo. La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2003). Las estadísticas internacionales y nacionales de accidentalidad ocupacional y riesgo biológico en el sector salud son

muy similares a las locales. En Colombia, se encontró una prevalencia del 42.6% en trabajadores del área de la salud y de éstos, el 19,8% presentaban tres o más accidentes en el sitio de trabajo; sin embargo, un 27,5% no lo notificaron.

En México, la presión ejercida por Estados Unidos llevó a las autoridades a adoptar una legislación y estructurar una norma semejante a la estadounidense, sin existir evidencia comprobada de la peligrosidad por ineffectividad de los residuos. Siendo este el origen de la norma oficial mexicana NOM-087-ECOL- 1995, que fue abrogada en el 2003 y sustituida por la NOM-087-SEMARNATSSA1-2002.

La Oficina Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), al conmemorar el Día Mundial sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo comentaron que el día 28 de abril de 2005 en Ginebra frente al aumento de muertes, heridas y enfermedades relacionadas con el trabajo es necesario desarrollar en todo el mundo una cultura de seguridad preventiva. Más aún, una nueva evaluación de los accidentes y las enfermedades profesionales indica que el riesgo de contraer una enfermedad profesional se ha convertido en el peligro más frecuente al que se enfrentan los trabajadores en sus empleos. Estas enfermedades causan anualmente unos 1,7 millones de muertes relacionadas con el trabajo y superan a los accidentes mortales en una proporción de cuatro a uno.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los problemas asociados a los residuos generados por los centros hospitalarios, han sido motivo de preocupación internacional. Dicha motivación ocurre debido al amplio espectro de peligrosidad, comprendiendo desde la potencial propagación de enfermedades infecciosas, hasta riesgos ambientales derivados de los métodos empleados para su tratamiento y disposición final. Dentro de los tipos de residuos se encuentran aquellos que se producen en los establecimientos que presentan atención médica que constituye un especial interés dado a la posibilidad de que se encuentren contaminados con algún agente infeccioso transmisible. Es por ello que la problemática ha trascendido el campo técnico sanitario y ha involucrado aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales, por la presencia de residuos infecciosos, tóxicos, químicos y objetos punzantes y, principalmente, provoca gran inquietud y percepción de riesgo en la población general.

Según la norma oficial mexicana-087-ECOL-1995 para regular el manejo de los residuos peligrosos biológicos infecciosos (RPBI) plantea que el objetivo de esta norma es proteger al personal de salud de los riesgos relacionados con el manejo de estos residuos, así como proteger el medio ambiente y a la población que pudiera estar en contacto con estos residuos dentro y fuera de las instalaciones de atención médica.

Es de suma importancia que el personal que labora en los centros hospitalarios tenga conocimiento del adecuado manejo y aplicación de la norma, para evitar que ocurran accidentes laborales debido a la mala manipulación de residuos-peligrosos ya que están expuestos constantemente con estos residuos. Con el paso del tiempo el riesgo que representa el trabajador al manipular los residuos peligrosos biológicos infecciosos se observaron que la mayoría de los estudios que se realizaron fueron de trabajadores de mantenimiento encargados recolecta final los desechos peligrosos en los centros hospitalarios, pero ¿Cuáles son los riesgos que puede sufrir el personal?, ¿Qué otros trabajadores estarán involucrados y de que áreas del hospital?, ¿será el mismo riesgo que se maneje con los RPBI?

Urgencias es el área principal para presentarse los riesgos por exposición a residuos infecciosos, participan factores como la atención inmediata del paciente, el estrés que representa esto, por lo que sería conveniente realizar una investigación para determinar. Identificar el nivel de conocimiento teórico, del personal de enfermería, acerca de la manipulación de RPBI, y su relación con la aplicación práctica laboral de dichos conocimientos.

## **Magnitud:**

La exposición frecuente del trabajador de la salud (enfermeras, residentes, estudiantes, médicos, paramédicos, laboratoristas clínicos, camilleros ,limpieza ,etc.) comprende riesgos constantes que pueden ocasionarle infecciones adquiridas y enfermedades infectocontagiosas, el contacto con pacientes, fluidos biológicos son factores que aumentan ese riesgo, y para disminuirlo se requiere de la aplicación de medidas preventivas.

## **Frecuencia:**

En México, la presión ejercida por Estados Unidos llevó a las autoridades a adoptar una legislación y estructurar una norma semejante a la estadounidense, sin existir evidencia comprobada de la peligrosidad por ineffectividad de los residuos. Siendo este el origen de la norma oficial mexicana NOM-087-ECOL- 1995, que fue abrogada en el 2003 y sustituida por la NOM-087-SEMARNATSSA1-2002.

Existe evidencia epidemiológica en Canadá, Japón y Estados Unidos de que la preocupación principal respecto a los desechos infecciosos de los hospitales es la transmisión del virus de la inmunodeficiencia humana y, con mayor frecuencia, de los virus de las hepatitis B y C, a través de las lesiones causadas por agujas contaminadas con sangre humana. El grupo más expuesto a este riesgo es el de los trabajadores de los establecimientos de salud, especialmente las enfermeras y el personal de limpieza, seguido de los trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital. Lamentablemente, es escaso o inexistente este tipo de información en los países en desarrollo.

Según la Sociedad Española de Enfermería en Urgencias y Emergencias (SEEUE, 2006), El 42,6% de los accidentados son enfermeros, y el 14,8% de las lesiones se han producido en el área de urgencias. La exposición percutánea constituye el 93,6% de los casos donde la punción aparece en el 79,8% de los mismos. Respecto al material biológico, la sangre y derivados ocupan un 94,1%. Las actividades de uso, punción y eliminación constituyen el 55,2% de los casos en los que se ha producido lesión.

## **Grupos de la población afectados al problema:**

Trabajadores de la salud con mayor riesgo de infecciones ocupacionales

- ✚ Enfermeras.
- ✚ Médicos y cirujanos.
- ✚ Cirujanos dentistas.
- ✚ Paramédicos.
- ✚ Camilleros.
- ✚ Personal de quirófano.
- ✚ Personal de limpieza y lavandería.
- ✚ Laboratoristas clínicos.
- ✚ Estudiantes.

**¿El nivel de conocimiento teórico que tiene el personal de enfermería sobre la bioseguridad en el manejo de RPBI determina su aplicación en la práctica laboral?**

## MARCO TEÓRICO

### I. Antecedentes históricos.

Los RPBI son los desechos que se generan a partir de intervenciones en centros de salud de cualquier tipo, se les llama de esa manera debido al riesgo y efectos nocivos a la salud. Los materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológicos infecciosos son definidos en la NOM-087-ECOL-1995.

Los desechos biológicos infecciosos son estudiados a lo largo del tiempo, se buscaban técnicas antisépticas para evitar el contagio de enfermedades contagiosas un ejemplo son los siguientes autores como: Girolano Fracastoro con la obra "On contagion", A lo largo de la historia en México aparecieron acontecimientos que marcaron al país con esta nueva epidemia y que deslumbró en el año 1797 el jefe Arzobispo Núñez de Haro debido a la epidemia que estaba ocurriendo en esa época; ordeno que los cadáveres los sepultaran con el fin de erradicar la viruela y evitar así el contagio a la población. Más tarde aparece la teoría germinal de las enfermedades infecciosas por Louis Pasteur que fundamento bases que el microorganismo capaz de causar una enfermedad (Montaño, 2006: 13-15).

Estas medidas preventivas se tomaron a finales del siglo XIX, adoptaron medidas de saneamiento ambiental encaminadas a tratar de evitar epidemias como las que vivieron en el año 1797; estos esfuerzos fueron a partir del siglo XIX ya que con la aplicación de la vacuna antivariolosa protegió, elimino por completo la propagación de esta enfermedad en la población. Más tarde en el siglo XX se retomaron medidas específicas para la prevención sobre una infección laboral, con base a esto se establece en los Estados Unidos, las normas de bioseguridad para el manejo adecuado de residuos. (Guía de cumplimiento de la norma oficial mexicana, 2006)

En el año 1847 Ignaz Semmelweisse descubrió que los estudiantes del área de medicina, en las practicas que realizaban con cadáveres, sus manos quedaban con restos de residuos peligrosos de las autopsias que le realizaban a los cadáveres que hacían que fuera la causa de alerta de la fiebre puerperal y los colaboradores de la institución adoptaron el lavado de manos para evitar casos de esta enfermedad. (Guía de cumplimiento de la norma oficial mexicana, 2006)

El 25 de enero en el año 1872 en México se estableció el primer reglamento de salubridad con marco jurídico sanitario después en las costas de nueva york en 1987-1988 debido a los hallazgos de los residuos de jeringas, esta problemática llevo a conformar la siguiente legislación del confinamiento de basura hospitalaria en estados unidos. (Guía de cumplimiento de la norma oficial mexicana, 2006)

En México 1989 se elaboró un manual de control de infecciones nosocomiales para todos los hospitales. En 1991 la dirección general de salud ambiental elaboro una norma para RPBI y fue publicada por la, Secretaria del Medio ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Estas normas llevaron a establecer una incertidumbre en salud pública por la presencia de estos residuos peligrosos biológicos e infecciosos en los hospitales y el peligro latente que pudieran desencadenar enfermedades a la población. Con la aparición del sida en el año 1981 y la identificación VIH como agente causal 1984, también se dio a conocer la Hepatitis B que es resistente a las condiciones ambientales. Esto llevo a considerar a los trabajadores que al manipular estos residuos peligrosos, tomaran precauciones y medidas preventivas.

El 7 de noviembre de 1995 fue publicada la norma NOM-087-ECOL-1995, primera que regula el manejo de los RPBI y con un propósito primordial proteger la salud del trabajador, población que pudiera estar en contacto con estos desechos y medio ambiente, más tarde esta norma fue reemplazada en el 2003 NOM-087-ECOL-SSA1-2002, en colaboración con la secretaria de salud. El 15 de diciembre de 2005 se hizo oficial la norma Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. (Guía de cumplimiento de la norma oficial mexicana, 2006)<sup>1</sup>

## II. Definición de residuo peligroso.

**De acuerdo con la ley general del equilibrio ecológico y protección del ambiente** se consideran residuos peligrosos a aquellos. Que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que le confieran peligrosidad así como los envases, recipientes embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio y por tanto representan un peligro al equilibrio ecológico.

**NOM- 087-SSA1-2002 ECOL**, Los residuos peligrosos biológicos –infecciosos (RPBI) son los desechos generados en establecimientos de atención médica y que por contener toxinas, bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección causan efectos nocivos en los seres vivos o el ambiente.

Otro concepto que define la **NOM- 087-SSA1-2002 ECOL**, es el agente biológico infeccioso son aquellos microorganismos que son capaces de producir enfermedades cuando están presentes en concentraciones suficientes en el ambiente en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada.<sup>2</sup>

## III. Clasificación y manejo de los residuos biológicos infecciosos (RPBI) (NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002)

Los RPBI que se generan a partir de intervenciones con personas o animales en centros de salud de cualquier tipo, se les llama de esa manera debido al riesgo que sus componentes pueden representar a la salud y el ambiente. Entre los residuos peligrosos se encuentran la sangre y sus derivados, los tejidos extraídos del cuerpo, utensilios usados para inocular o incubar agentes patógenos materiales de curación, punzocortantes y cualquier objeto que ha tenido contacto con algún fluido corporal estos los podemos encontrar en centros de salud como hospitales, laboratorios de investigación, clínicas y laboratorios de análisis clínico.

**Sangre:** La sangre 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 a celulares de la sangre resultante (hemoderivados).

---

<sup>1</sup> Norma.

<sup>2</sup> Norma 087-Ssa1-2002.

**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-infecciosos.

Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.

**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.

**Residuos no anatómicos:** 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 Céfaló-Raquídeo o líquido peritoneal.

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 SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.

**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.

## Clasificación de residuos peligrosos biológicos – infecciosos

Residuo	Forma	Envase	Color
Sangre	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo 
Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo 
Patológicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo 
	Líquidos	Recipientes herméticos	Amarillo 
Residuos anatómicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo 
	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo 
Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo 

Las bolsas deberán ser de polietileno de color rojo translucido de calibre mínimo 200 y de color amarillo translucido 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 símbolo universal de riesgos biológico y la leyenda residuos peligrosos biológicos –infecciosos deberán cumplir los valores mínimos de los parámetros de esta norma oficial mexicana.

Las bolsas se llenaran al 80 por ciento (80%) de su capacidad, cerrándose antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento temporal y no podrán ser 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 tapas de ensamble seguro y cierre permanente, deberán contar con la leyenda que indique "RESIDUOS PELIGROSOS PUNZOCORTANTES BIOLOGICO-INFECIOSOS" 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.

El periodo de almacenamiento temporal:

(a) Nivel I: Máximo 30 días

(b) Nivel II: Máximo 15 días

(c) Nivel III: Máximo 7 días.

#### **IV. Normas de seguridad de RPBI.**

Precauciones y medidas de control dan como resultado practicas efectivas , así como el uso de ropa para proteger a los trabajadores de salud , cuando exista el riesgo de estar en contacto con alguno de estos desechos ya sea en exposición de contacto directo con sangre ; de la misma manera tener el cuidado con los pinchazos de las agujas , las intervenciones inmediatas para prevenir este tipo de accidentes es lavado de manos antes y después del contacto con un paciente, disponer de la ropa adecuada para cualquier actividad , usar guantes para evitar estar en contacto con piel , membranas mucosas y sangre .

**(OMS 2000).** Define la bioseguridad como el conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener el control de factores de riesgos laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y la seguridad de los trabajadores de la salud, pacientes, visitantes, el medio ambiente. (desechos de actividades de atención sanitaria , 2015)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Desechos de RPBI.

## V- Recomendaciones generales del personal de enfermería de residuos peligrosos

- ✚ Reparar o reemplazar el equipo de protección personal cada vez que sea necesario para mantenerlo en buenas condiciones.
- ✚ Los guantes desechables (quirúrgicos o de exploración), deben ser reemplazados tan pronto sea posible cuando estén visiblemente manchados o perforados, cuando requiere.
- ✚ Los guantes no deben ser lavados o desinfectados para reutilizarlos y solo se emplearan de un solo uso, deben cambiarse tras el contacto con cada paciente.
- ✚ Las mascarillas y lentes de protección deben cubrir hasta la barbilla deben ser utilizados cuando se generen derrames, salpicaduras, gotas, o cualquier otro tipo de material infeccioso y haya un riesgo potencial de contaminación de ojos, nariz o boca.
- ✚ Utilizar la ropa apropiada de protección cuando haya posibilidades de exposición a material infeccioso. El tipo y las características de la ropa empleada dependerán del trabajo y del grado de exposición previsto.
- ✚ Utilizar batas, siempre y cuando exista un riesgo potencial de contacto con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos, se recomienda su uso cuando se prevea la producción de grandes salpicaduras de sangre o líquidos orgánicos (por ejemplo, asistencia a un parto, asistencia a politraumatizados en urgencias, realización de curación, o ciertas intervenciones quirúrgicas). Su eficacia depende de que se usen correctamente por ejemplo, llevando las batas correctamente abrochadas, cambiándose la ropa cuando se cambie de actividad, no empleándolas en áreas accesibles al público en general y fuera del edificio. El uso inadecuado de esta ropa de trabajo no solamente actúa como protección de la salud del trabajador, sino que también supone un riesgo de transmisión de enfermedades a otros trabajadores, a los pacientes y al público en general.
- ✚ Utilizar vestimenta resistente a fluidos, gorras quirúrgicas, si existe riesgo potencial por salpicaduras de sangre u otros materiales potencialmente infecciosos.
- ✚ Utilizar botas quirúrgicas, si existe riesgo potencial de mojarlos con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos.
- ✚ Cuando las superficies de las mesas y mobiliario estén contaminadas visiblemente, inmediatamente después de un derrame de sangre u otro material potencialmente infeccioso, o después de haber completado los procedimientos o prácticas de laboratorio y al final del turno de trabajo, deben ser descontaminadas con un desinfectante apropiado.
- ✚ Las muestras de sangre u otro material potencialmente infeccioso deben ser colocados en un contenedor con cierre y a prueba de derrames, rotulado debidamente y que presente el símbolo universal, antes de ser almacenado temporalmente o transportado.
- ✚ Si se sospecha que el exterior de este contenedor primario está contaminado o roto, entonces debe ser usado un segundo contenedor a prueba de derrames, rotulado adecuadamente para su manejo, almacenaje y/o transporte. (GAVILAN GARCIA, CANO DIAZ, VICTOR ALCANTARA, & GAVILAN GARCIA, 2012)<sup>4</sup>

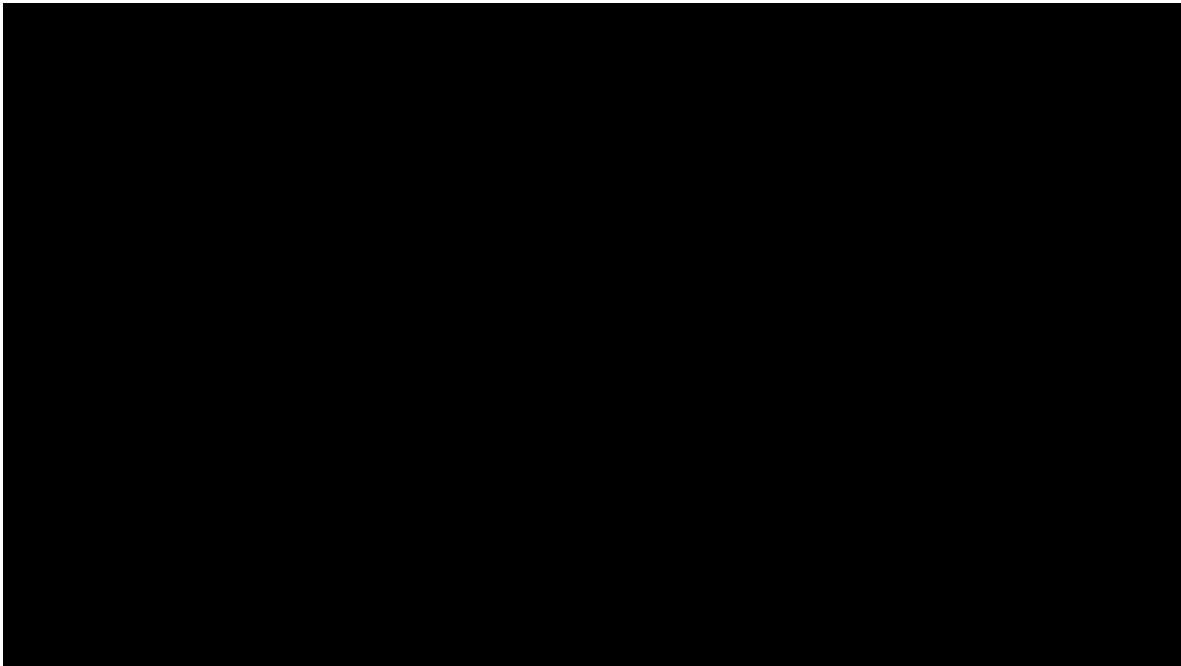
---

<sup>4</sup> Guía técnica de residuos peligrosos

## **VI- El ciclo de RPBI.**

Para que un microorganismo sea capaz de producir enfermedad, es decir que sea un agente biológico e infeccioso debe tener las siguientes características: Tener una concentración suficiente (inoculo), estar en un ambiente propicio (supervivencia) encontrarse en presencia de una vía de entrada en un hospedero susceptible.

Los RPBI son un riesgo para la salud de los integrantes del equipo de salud, que labora en el ámbito hospitalario, donde el personal de enfermería no está exento, también los estudiantes de enfermería están latentes a correr los riesgos al manipular estos desechos en una área hospitalaria cuando realizan sus prácticas. (OLIVOS RUBIO, ANGELES AVILA, & ARANA GOMEZ, 2008)<sup>5</sup>



---

<sup>5</sup> Ruta de RPBI.

## VII – Clasificación de los generadores de Residuos peligrosos biológicos infecciosos (RPBI).

**En la Nom-087-ecol-ssa1-2002**, Define a los establecimientos generados de RPBI como a los “los lugares públicos, sociales, o privados, fijos o móviles cualquiera que sea de sus denominación que estén relacionados con servicios de salud y que presten servicios de atención medica ya sea ambulatoria o para internamiento de seres humanos y utilización de animales de bioterio.

En México la mayoría de estos centros hospitalarios pertenecen al sector público, en el Distrito Federal (DF) y área Metropolitana. Existen 1869 unidades médicas de primer nivel, 97 de segundo nivel y 77 de tercer nivel corresponden al estado de México y 68 al DF.

Actualmente, el distrito federal , considerado como generador de residuos más grandes que la provincia cuentan con un total de 16,640 camas que generan diariamente 107,328 kg de residuos hospitalarios de los cuales 48,256kg corresponden a los RPBI , cantidad relevante que hace pertinente su estudio.

Así mismo una inadecuada disposición de los residuos peligrosos genera un impacto ambiental. Debido a que en México no existe suficiente información sobre los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de hospitales de nivel III por el manejo de RPBI.<sup>6</sup>

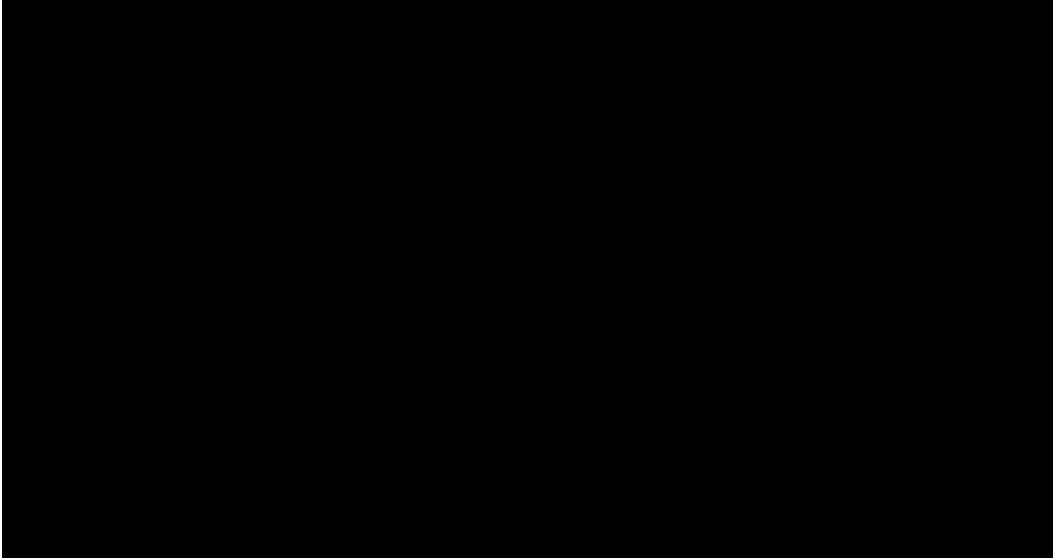
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
<p>Unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados en el Nivel III.</p> <p>Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día.</p> <p>Unidades hospitalarias psiquiátricas.</p> <p>Centros de toma de muestras para análisis clínicos.</p>	<p>Unidades hospitalarias de 6 hasta 60 camas;</p> <p>Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día;</p> <p>Bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos, o</p> <p>Establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI.</p>	<p>Unidades hospitalarias de más de 60 camas;</p> <p>Centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas;</p> <p>Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día, o</p> <p>Establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI.</p>

<sup>6</sup> Norma087-Ssa1-2002.

## VIII- Las reglas de disposición final y envasado del RPBI.

Cumplir con las disposiciones correspondientes a las siguientes fases de manejo, según el caso:

### a) Identificación de residuos.



### b) Envasado de los residuos generados.



c) Almacenamiento temporal.



d) Recolección y transporte externo.

Correcta separación de los RPBI



e) Tratamiento y disposición final.



## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar el nivel de conocimiento teórico, del personal de enfermería, acerca de la manipulación de RPBI, y su relación con la aplicación práctica laboral de dichos conocimientos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Evaluar el nivel de conocimiento teórico de la norma oficial mexicana NOM-087-ecol-ssa1-2002 en el personal de enfermería.
2. Observar la aplicación práctica de la norma oficial mexicana NOM-087-ecol-ssa1-2002 por el personal de enfermería.

## METODOLOGÍA

### **Variables:**

**a) Variable independiente.-** Nivel de conocimiento teórico del personal de enfermería que labora en el hospital acerca del manejo de los RPBI.

**b) Variable dependiente.-** Nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad en la manipulación de RPBI, en el personal de enfermería que labora en el hospital.

**c) Covariables.-** Edad, nivel de estudios, género, turno laboral y experiencia profesional.

**Tipo de estudio.-** Observacional, transversal y descriptivo

**Muestreo.-** No probabilístico a conveniencia

**Tamaño de la muestra.-** Estará definida de acuerdo a los siguientes criterios de selección:

### **Criterios de inclusión.**

- Personal de enfermería
- Género indistinto
- Turno matutino , vespertino y nocturno
- Servicio de urgencia
- Que acepten participar en el estudio

### **Criterios de exclusión.**

- Personal de otros puestos y servicios
- Jornadas especiales
- Que no acepten participar en el estudio

### **Criterios de eliminación.**

- Jubilados.
- Ingreso reciente a la plantilla de enfermería.
- Enfermeros que cubran ese turno.
- Estudiantes.

### **Instrumento de medición.**

Para la recolección de la información se utilizarán dos instrumentos.

a) Cuestionario de evaluación de conocimiento en el manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos para el personal de enfermería elaborado y validado previamente por Perez Campos Mosqueda, 2012; Zuñiga Lemus y col.,2015; y Valdovinos Nuñez, 2007.La modalidad será conocer que tanto conocen la norma 087.

b) Guía de observación diseñada según lineamientos señalados por la NOM 087-ecol-ssa1-2002, elaborada y validada por Gavilán García y col. 2012. Para determinar el nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de Enfermería. La modalidad de respuesta será "aplica" o "no aplica".

## RESULTADOS

El estudio fue de tipo transversal, descriptivo y observacional en una encuesta de 26 reactivos basado en la norma NOM-087-ECOL-SSA1-2002. El instrumento para la recolección de los datos consistió en un cuestionario cuyos reactivos contenían, cada uno, cuatro opciones de respuesta cerrada. Dicho instrumento se elaboró tomando como base algunas investigaciones previas ya reportadas. Los reactivos se basaron desde los conocimientos más básicos de la NOM- 087-ECOL-SSA1-2002, hasta conocimientos más profundos de la misma, un ejemplo de preguntas que sobresalieron más debido a las respuestas no acertadas, como se demuestra a continuación , pregunta numero 2 .-si conocían la norma 087 ?, solo 4 fallaron la respuesta correcta , la pregunta numero 8.- El envasado de los residuos no patológicos de estado líquidos en que color se clasificaban?, de los cuales 17 fallaron la respuesta correcta ,pregunta numero 10.- mencionaba que como consideraban a los medicamentos que han caducados? solo fallaron 8 la respuesta correcta , pregunta 11.- un paquete globular de desecho y equipo de venoclisis con residuos de productos sanguíneos se consideran? , solo 5 fallaron la respuesta , pregunta 13.- los recipientes de los residuos peligrosos punzocortantes deben tener las siguientes especificaciones? , solo 6 fallaron la respuesta , pregunta 14.- especificación de la bolsa para los residuos patológicos? , de los cuales fallaron 16 de la respuesta correcta ,numero 15.-los recipientes de los punzocortantes y residuos líquidos se llenaran a un % de su capacidad asegurándose que los dispositivos de cierre y no deberán ser abiertos o vaciados?, de los cuales fallaron 8 de la respuesta correcta ,16.- el tratamiento final recomendado para los residuos peligrosos biológicos-infecciosos ? , de los cuales 8 fallaron la respuesta correcta , 17.- el periodo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos de un hospital de primer nivel? , 13 fallaron la respuesta correcta , 18.- el periodo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos de un hospital de segundo nivel? , 11 fallaron la respuesta correcta , 19.- el periodo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos de un hospital de tercer nivel?,7 fallaron la respuesta correcta , 20.- los desechos excretas y mismas de pacientes infectocontagios ( gastrointestinal) antes de ser arrojados al drenaje tienen el siguiente tratamiento? , solo 10 fallaron la respuesta correcta, 21.- se define como cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio , transformación, producción , consumo , utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que los genero?, de los cuales 14 fallaron la respuesta , 22.- \_El papel carbón, plástico, vidrio no contaminados son considerados residuos? , de los cuales solo 6 fallaron la respuesta , 23.-Se clasifica como Residuo Peligroso Biológico-Infeccioso al material no anatómico que ha estado en contacto con el paciente? , solo 7 fallaron la respuesta correcta , 26.- La disposición final de RPBI para los objetos punzocortantes , piezas anatómicas y patológicas que final le dan? , solo fallaron 15 la respuesta correcta .

En cuanto al promedio final de cada turno se ve reflejado por el número de aciertos en el cuestionario de respuestas equivocadas, debido al que el personal desconocía algunas preguntas de la norma 087-ECOL-SSA1-2002.

En el turno matutino son 8 enfermeros de los cuales ,5 fueron promedios reprobatorios , 1 técnico obtuvo 5.3, licenciado enfermería 5.0, licenciado en enfermería 4.6, licenciado en enfermería 4.2, licenciado en enfermería 3.0, y 3 licenciados con promedios aprobatorios con solo alcanzando un promedio de 6.5 .

En el turno vespertino fueron 2 promedios reprobatorios con licenciatura en enfermería uno con 3.8 y otro con 5.7, 3 promedios aprobatorios un licenciado 6.1, seguido de técnico 6.9 y el más alto 8.0 que fue un técnico en enfermería.

En el turno nocturno solo fueron dos promedios reprobatorios con licenciatura uno obtuvo 5.3 , otro 4.1 y 5 promedios aprobatorios con licenciatura en enfermería , un licenciado obtuvo solo 6.5, 2 licenciados en enfermería obtuvieron 6.9, licenciado en enfermería 7.3, y el promedio más alta fue de 8.0 con la licenciatura en enfermería .

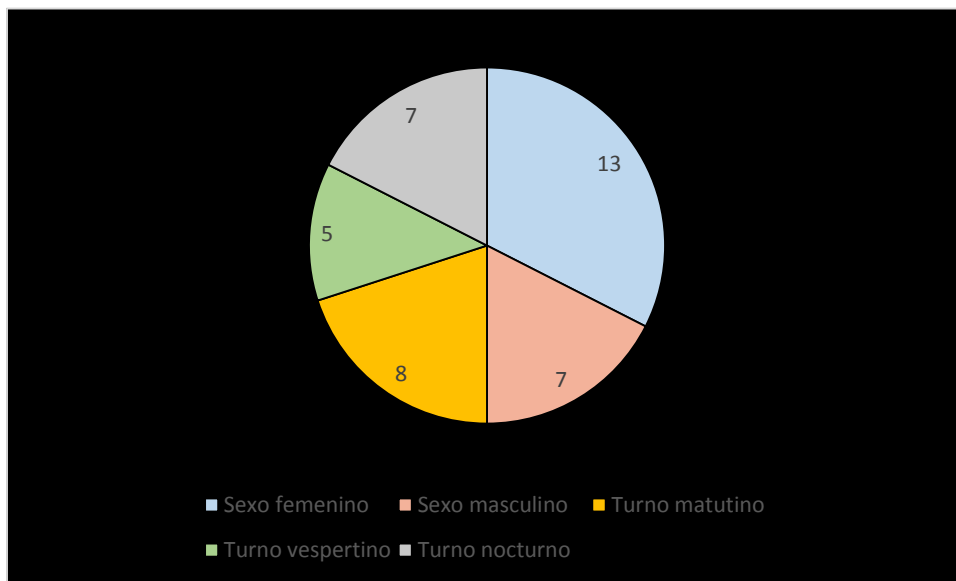
En el análisis estadístico fueron tabuladas cada una de las respuestas del cuestionario, utilizando la estadística descriptiva, representando los resultados en gráficas y porcentajes de los resultados arrojados de las encuestas, esto, mediante el programa Microsoft Excel.

En la lista de cotejo se pudo apreciar además del riesgo biológico , se detectaron los riesgos de tipo psicosocial que es mucho más frecuente pero con efectos nocivos identificamos los riesgos ocasionados por actos inseguros al no utilizar el equipo de protección personal por los trabajadores (guantes, cubre bocas, etc.), además condiciones inseguras ya que el personal solo se lavaba las manos antes de empezar su jornada laboral y después que checaban el primer paciente algunos solo se desinfectaban con gel antibacterial otros seguían con el siguiente paciente sin lavarse las manos ni colocarse gel antibacterial. Lo que ocasiona una alerta por lo cual se convierten en persona más vulnerables a contraer alguna enfermedad o una infección.

En los resultados de la investigación como ya se explicó anteriormente , la mayoría del personal de enfermería obtuvo un promedio reprobatorio ,el resto solo alcanzaron un promedio mínimo de 6, solo 2 fueron con promedio de 8 , ya que algunos conocían la norma pero otros la conocían poco o moderado y otros casi nada ,debido a esto se reflejó en el promedio grupal que fue de 5.9, que no alcanzaron un promedio aprobatorio , en lo que respecta al conocimiento de la norma 087-ecol-ssa1-2002, afectara de manera necesaria al manejo de los residuos ,en las medidas preventivas ,la mayoría del personal no toma precauciones seguras , ya que algunos solo utilizan guantes para ciertas actividades , mas no el uso de bata , cubre bocas , gafas, .Con lo que respecta a otras investigaciones previas ya reportadas como lo es , Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos por el personal de enfermería del Hospital General de Iguala Guerrero. De acuerdo a su análisis, solo 39 % del personal de enfermería conoce satisfactoriamente las disposiciones que indica la norma, con respecto al manejo de los RPBI; el resto del personal la conoce poco y de forma moderada. Esta limitación en el conocimiento de dicha norma, afecta necesaria el manejo de los residuos, por lo que la capacitación, supervisión y asesoría, que se le proporcione al personal, debe ser una prioridad, considerando que el adecuado manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos reduce en gran medida el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas nosocomiales y que puedan afectar a la población en general. (LUGO GALAN GUADALUPE, 2004).

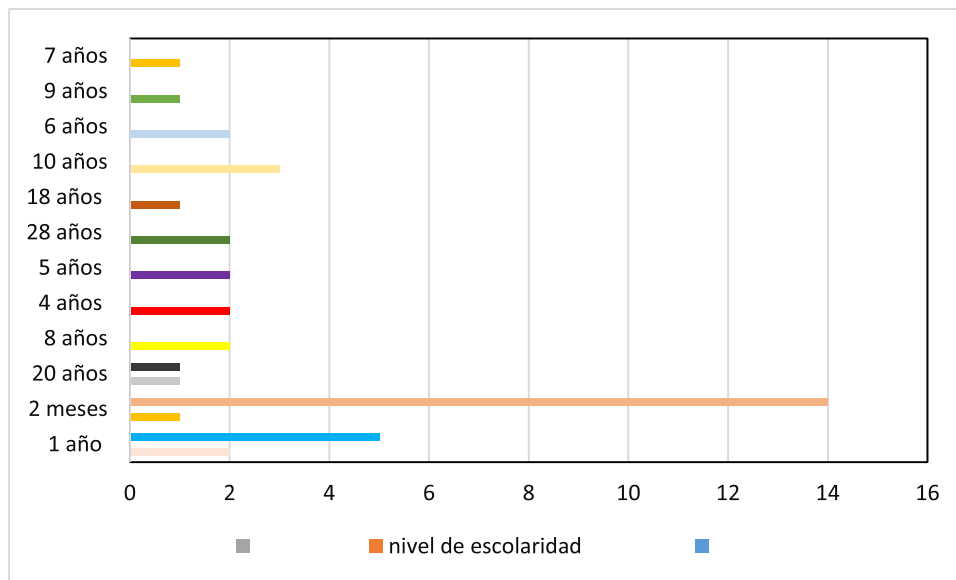
Así como el otro estudio de Percepción del personal de enfermería sobre los riesgos biológicos, se considera y es conveniente la información y actualización constante del personal de enfermería para el manejo de residuos. La mayoría del personal entrevistado cuenta con información y conocimientos de los riesgos biológicos en su desempeño profesional. No se aplican las precauciones para evitar el contagio de enfermedades infectocontagiosas a las que puede tener contacto con la asistencia continua a los pacientes, sólo la utilización de guantes durante los procedimientos donde haya mayor riesgo, más no el uso de gafas o cubre boca. A pesar de la disposición de contenedores para el manejo y desecho de material con RPBI, se continúa re encapuchando las agujas produciendo un alto índice de accidentes por punción, ya que durante la administración de medicamentos es mayor la incidencia. (FANG HUERTA, 2015).

Los resultados de investigación que se expone a continuación presentan los resultados obtenidos de los cuestionarios basados en la norma 087-ECOL-SSA1-2002. Aplicados a enfermería para llevar a cabo un análisis de forma más clara, se creó un archivo en Microsoft Excel en donde se realizó el vaciado de todos los datos obtenidos para posteriormente ser analizados por medios de gráficas. Como a continuación se muestra en la gráfica circular número 1, donde refleja el total del número de los enfermeros encuestados, el tamaño de la muestra fue de 20 enfermeros (a), del área de urgencias del hospital general de Tuxtepec Oaxaca, de los cuales 13 corresponden al sexo femenino y 7 corresponden al sexo masculino. Donde la prevaecía fueron más del sexo femenino en los tres turnos. En cuanto al turno matutino, contaban con 8 enfermeros en el área de urgencia de los cuales 3 eran el sexo masculino, 5 correspondían al sexo femenino, el turno vespertino tenían 5 enfermeros del área de urgencia de las cuales, 1 enfermero del sexo masculino y 4 del género femenino, mientras que el turno nocturno solo contaban 7 enfermeros en el área de urgencias, tenía 3 enfermeros del sexo masculino, y 4 del género femenino.



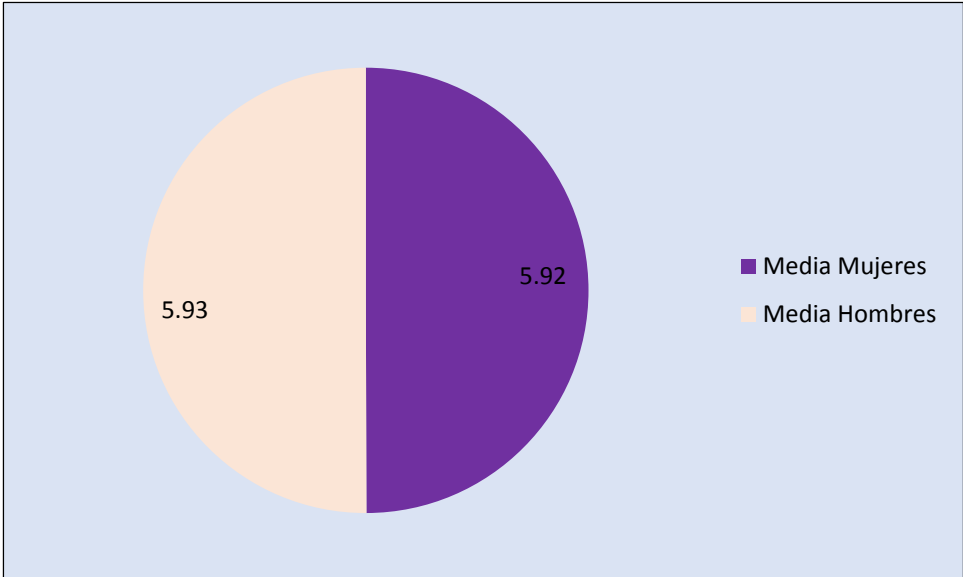
**Figura No.- 1 : Numero de enfermeros de acuerdo al sexo y turnos**

En cuanto al nivel de escolaridad del personal de enfermería del hospital general de Tuxtepec en el área de urgencias, cuentan con 14 licenciados de enfermería, 5 enfermeros con nivel técnico y con 1 enfermero general. De acuerdo a sus años de antigüedad del personal de enfermería que labora en el área de urgencias, empezando por el que menor tiempo de antigüedad es un licenciado que debido a su nuevo ingreso dentro del hospital obtuvo un promedio de 6.5, seguido de las dos enfermeras un técnico y un licenciado, obtuvo un promedio reprobatorio de 5.3, mientras el licenciado obtuvo el promedio de 6.9, con 4 años de antigüedad un técnico obtuvo un promedio de 6.9 mientras tanto el licenciado obtuvo un promedio reprobatorio de 5.3, con 5 años de antigüedad, un enfermero general tiene 6.5 de promedio, y el licenciado de enfermería solo tuvo 6.1, con 6 años de antigüedad, un licenciado tiene de promedio de 6.9, mientras que el técnico solo obtuvo el 6.5, con 7 años de antigüedad solo alcanzo un promedio reprobatorio de 4.6, con 8 años de antigüedad son dos licenciados en enfermería obtuvieron calificaciones reprobatorias uno fue de 5.7 y el otro de 3.8, con 9 años de antigüedad el licenciado alcanzo 7.3 de promedio, con 10 años fueron 2 licenciados con promedios reprobatorios 4.2, 3.0 y un licenciado con promedio aprobatorio 8.0, 18 años de antigüedad el licenciado obtuvo un promedio reprobatorio con 4.6, 20 años de antigüedad fue un técnico con promedio aprobatorio de 8.0, 28 años de edad fueron dos licenciados, con promedio reprobatorio de 5.0 y el otro 6.5.



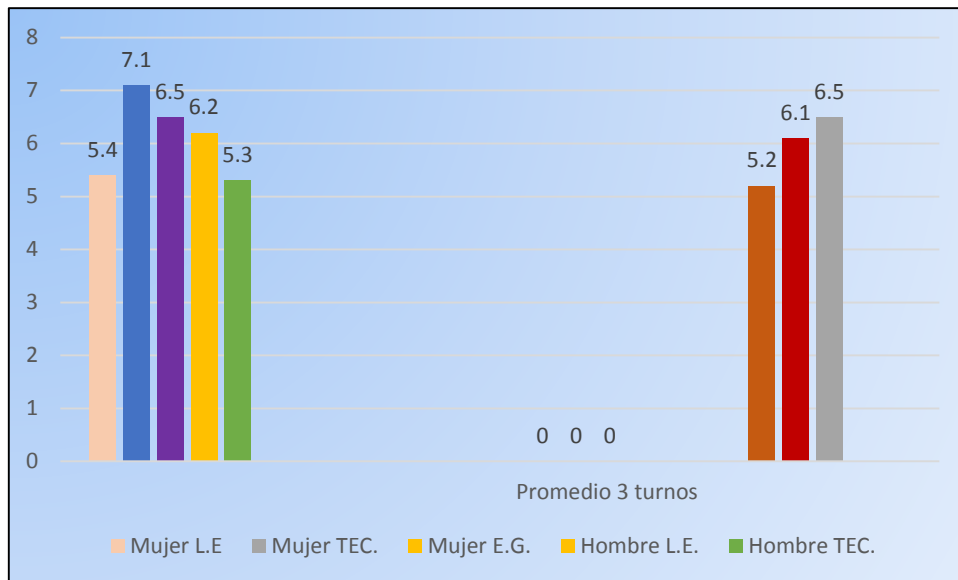
**Figura No.- 2: Años de antigüedad y nivel de escolaridad**

Por lo tanto las encuestas aplicadas en el hospital general de Tuxtepec específicamente para el personal de enfermería del área de urgencias, basadas con referencia de la norma NOM-087-ECOLSSA1-2002, se llevó a cabo el análisis de datos, para conocer los resultados reflejando los resultados en gráficas, teniendo una media del sexo femenino reprobatoria con tan solo 5.9, por otra parte los del sexo masculino obtuvieron una media reprobatoria de 5.9. Lo que solo refleja la falta de conocimiento acerca de la norma.



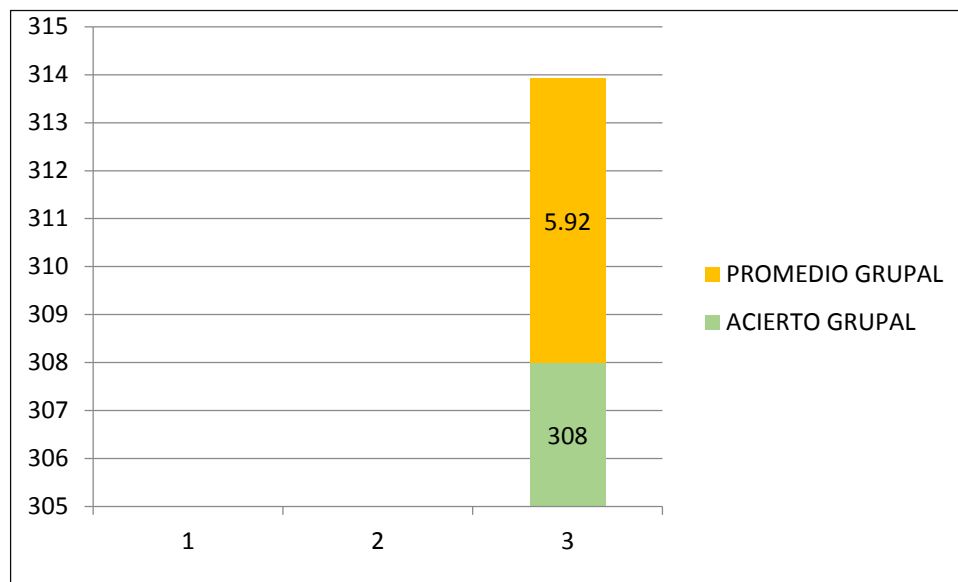
**Figura No 3.- La media del promedio total de los enfermeros.**

En cuanto al promedio general lo hablaremos , a continuación los promedios reprobatorios , una mujer con una licenciatura en enfermería solo obtuvo un promedio 5.4 , al igual que un hombre con una carrera técnica 5.3, mientras que un hombre con licenciatura 6.2, una mujer con carrera de enfermera general con 6.5, el promedio más alto lo obtuvo una enfermera técnica con un promedio 7.1, en lo que respecta a los 3 turnos del área de urgencias , el turno matutino fue un promedio reprobatorio de 5.2, mientras el turno vespertino, obtuvo un promedio aprobatorio , pero a pesar de eso no fue un promedio tan favorable porque solo obtuvieron un 6.1, y por último el turno nocturno fue el más alto, obtuvo como promedio general un 6.5 que fue lo el más alto de los 3 turnos del área de urgencias del hospital general de Tuxtepec .



**Figura No.- 3: Promedio general y promedio 3 turnos.**

Cabe mencionar que esta gráfica ,refleja el promedio grupal de los 20 enfermeros que fueron parte de la investigación , eran encuestas basadas en los lineamientos de la norma 087-ECOL-SSA1-2002 ,dirigidos únicamente al personal de enfermería del área de urgencia , que se encuentra en el hospital general de Tuxtepec Oaxaca , estos resultados solo se utilizaron únicamente con fines de investigación ., el cual refleja que no fue satisfactorio el promedio que obtuvieron el cual es una calificación reprobatoria 5.9.



**Figura No 4: Promedio grupal.**

## CONCLUSIONES

En cuanto a la exposición de la salud de los trabajadores del área de urgencias durante el estudio de investigación para el personal de enfermería , se llevó a cabo una investigación en base, a lineamientos de la NOM-087-ECOL-SSA1-2002, y el análisis de los datos fue recabado en el programa de Excel , donde se vaciaron los resultados a una base de datos y representando los resultados en gráficas , debido a las respuestas incorrectas de los trabajadores de enfermería , alcanzaron una media de 5.9 , en cuanto a los 3 turnos , el turno matutino obtuvo un promedio reprobatorio de 5.2, el turno vespertino de 6.1 y el turno nocturno de 6.5, por lo que refleja estos resultados , se debió a que muchos trabajadores si conocían la norma , otros la conocían poco y otros casi nada , por lo tanto el personal se encuentran expuesto a riesgos durante su estancia laboral , por lo que es necesario el conocimiento y adecuada aplicación de la normatividad , es sin duda alguna de que existe la necesidad de establecer capacitación continua en los trabajadores, mayor difusión de información ,sobre la normatividad en el manejo de RPBI, para prevenir que ocurra un accidente laboral o desencadenarse consecuencias fatales en la salud de los trabajadores desde pequeñas infecciones por la punción de material contaminado hasta la adquisición de enfermedades infectocontagiosas que ocasionan una mala calidad de vida ocasionando incluso, la muerte. Es importante que si bien ya contamos con normatividad establecida en nuestro país debemos acatarla, y es obligación de los trabajadores de la salud conocer la información que se proporciona para su seguridad personal. Y no es suficiente con el conocimiento de los reglamentos es necesario llevarlo a la práctica, en los centros de trabajo, si esto lo llevamos a cabo en forma rutinaria, podríamos llevar a una disminución de accidentabilidad por manipulación de residuos peligrosos. Sabemos que el área de urgencias es una área complicada , que tiene como objetivo darle atención inmediata y oportuna al paciente, que ocasiones el personal , debido a la rapidez requiere el paciente no adopta medidas de seguridad , ni el equipo necesario para su protección personal , y están en contacto directo con el paciente, que en ocasiones llegan sin un diagnóstico de ingreso y sin tener el conocimiento de sus antecedentes o (enfermedades infectocontagiosas) ,es por ello que es necesario tomar las medidas preventivas , esto sin duda disminuiría en forma significativa la presencia de accidentes.

## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a dios y a san juas tadeo por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser parte de mi fortaleza en los momentos de debilidad y por haberme brindado una vida llena de aprendizajes, experiencias y de felicidad.

Le doy gracias a mi madre **Bernardina** por haberme apoyado en todo momento, a esa mujer que es un ejemplo a seguir a ti madre muchas gracias, por lo que de mi has hecho nunca poder pagártelo, pero si de algo te sirve ten siempre presente que el amor y la admiración que tú me inspiras han sido los dos motores que me impulsan cada día, por los valores que me has inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una educación en el transcurso de mi vida , y sobre todo por ser un excelente ejemplo a seguir .

A mi hermana **Angela** por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar por llenar mi vida de alegría, amor cuando más lo he necesitado.

Le agradezco la confianza, el apoyo, y la dedicación de su tiempo para la realización de mi tesis, a la profesora **MCS. Ana María González Ponce**, por ser la persona que me ha guiado a lo largo de estos meses con sus conocimientos y gracias a ello es posible el desarrollo de esta tesis, Y a los profesores que fungieron como mis revisores de tesis al **DR. Francisco Daniel Díaz Coutiño** y a la **L.E Gabriela García Vicente** que formaron sin duda alguna parte fundamental para la realización de mi tesis, gracias por su dedicación, su apoyo y por sus conocimientos que me transmitieron.

Gracias a la jefa de enfermería del hospital general de Tuxtepec Oaxaca por haberme brindado la oportunidad de realizar mi tesis profesional por el apoyo y las facilidades que me fueron otorgadas. Por la oportunidad brindada para el desarrollo de esta tesis.

EVIDENCIAS







**UNIVERSIDAD DEL PAPALOAPAN**  
**Campus Tuxtepec**

**ANEXOS**

Conocimiento teórico sobre medidas de bioseguridad en la manipulación de residuos peligrosos biológicos infecciosos, del personal de enfermería adscrito al servicio de urgencias del hospital amigo del niño y de la madre de Tuxtepec Oaxaca, y su relación con la aplicación práctica laboral.

La información obtenida es con fines de investigación y será manejada de manera **CONFIDENCIAL Y ANÓNIMA**.

Edad \_\_\_\_\_ género: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Antigüedad laboral: \_\_\_\_\_

Turno \_\_\_\_\_ Nivel académico \_\_\_\_\_

**Marque con una X la respuesta correcta.**

**1.-** Usted conoce la norma oficial mexicana de protección Salud ambiental, residuos peligrosos biológicos. Infecciosos Clasificación y especificaciones de manejo:

SI  NO

**2.-** Cuales de las siguientes normas a continuación cree usted que se refería al párrafo de la pregunta 1:

- Norm-052-ecol-1993.
- Nom-028-SSA2-2009.
- Nom-003-SSA2-1993.
- Nom-087-ecol-SSA1-2002.

**3.-** Que ley define como residuos peligrosos a todos aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente:

- La ley del seguro social.
- La ley general de vías de comunicación.
- La ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiental.
- La ley federal al trabajo.

**4.-** Cuales son las características específicas para que se considere un residuo peligroso:

- Que es posible reutilizado y tener materiales a bajo costo, mediante procesos mecánicos químicos y físicos.
- Está en cualquier estado físico, sus características son corrosivas, reactivas, explosivas, toxicas, inflamables, venenosas y biológicas –infecciosas.
- Se generan en la preparación de alimentos su disposición final puede ser el depósito a cielo abierto o rellenos sanitarios.
- Se procesa con los desperdicios de frutas de hortalizas, hojas y flores secas. Se utiliza como abono para cultivo.

**5.-** Un residuo biológico-infeccioso contiene:

- Es aquel que puede alterar los sistemas celulares de los seres vivos, originando Enfermedades crónicas degenerativas.
- Es aquel que se genera en hogares, restaurantes y oficinas su tratamiento final es también rellenos sanitarios.
- Es el que siempre y cuando no se encuentre contaminado podrá ser utilizado.
- Es aquel contiene bacterias, virus y otros microorganismos con capacidad de causar Infección, contiene toxinas producidas por microorganismos que afectan a seres vivos y al medio ambiente.

**6.- La leyenda símbolo universal en bolsas y contenedores para recolectar los desechos peligrosos biológicos- infecciosos en el área hospitalaria dice:**

- Peligro residuos peligrosos inflamables.
- Peligro residuos peligrosos radioactivos.
- Peligros residuos peligrosos biológicos –infecciosos.
- Peligro residuos peligrosos tóxicos.

**7.- El envasado de residuos patológicos de estado sólido en que color se clasifica de acuerdo a la norma 087:**

- Amarillo
- Rojo
- Negro
- Blanco
- Verde

**8.- El envasado de los residuos no patológicos de estado líquidos en que color se clasifica de acuerdo a la norma 087:**

- Verde
- Rojo
- Negro
- Blanco
- Amarillo

**9.- EL envasado de los objetos punzocortantes de estado sólido en que color se clasifica de acuerdo a la norma 087:**

- Verde
- Rojo
- Negro
- Blanco
- Amarillo

**10.- Los medicamentos que han caducado se consideran residuos:**

- Residuos municipales.
- Residuos toxico –peligrosos.
- Residuos reciclables.
- Residuos inflamables.

**11.- Un paquete globular de desecho y un equipo de venoclisis con residuos de productos sanguíneos se consideran:**

- Residuos toxico –peligrosos.
- Residuo biológico infeccioso.
- Residuos reciclables.
- Residuo municipal.

**12.- Los materiales y objetos punzocortantes usados se depositan en un:**

- Contenedor de plástico rígido, color rojo, el cual puede ser relleno hasta su Capacidad máxima.
- Contenedor de plástico rígido, de color rojo, el cual será llenado hasta sus  $\frac{3}{4}$  partes de Capacidad.
- Contenedor de cristal frasco de vidrio) membretado el cual se llena hasta su máxima Capacidad.
- Ninguna de las anteriores.

**13.- Los recipientes de los residuos peligrosos punzocortantes deben tener las siguientes especificaciones:**

- Rígidos, color rojo poliuretano (unicel) grueso.
- Rígidos, color rojo de polipropileno con una resistencia mínima de penetración de 12.5 Newton.
- Rígidos, de vidrio y con tapa de rosca.
- Ninguna de las anteriores.

**14.- Especificación de la bolsa para residuos patológicos:**

- Negra de plástico sin especificación.
- Amarilla de plástico con densidad de 300 de grosor.
- Roja con densidad de 200 de grosor.
- Ninguna de las anteriores

**15.- Los recipientes para los residuos peligrosos punzocortantes y líquidos se llenaran a un % de su capacidad asegurándose los dispositivos de cierre y no deberán ser abiertos o vaciados:**

- 90%.
- 100%.
- 80%.
- 50%.

**16.- El tratamiento final recomendado para los residuos peligrosos biológicos-infecciosos es:**

- Incineración.
- Tratamiento físico- químico.
- Deposito a cielo abierto.
- Otro tipo

**17.- El periodo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos de un hospital de primer nivel:**

- Máximo 15 días.
- Mínimo de 7 días.
- Máximo 30 días.
- Ninguna de las anteriores.

**18.- El periodo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos de un hospital de segundo nivel:**

- Máximo 15 días.
- Mínimo de 7 días.
- Máximo 30 días.
- Ninguna de las anteriores.

**19.- El periodo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos de un hospital de tercer nivel:**

- Máximo 15 días.
- Mínimo de 7 días.
- Máximo 30 días.
- Ninguna de las anteriores.

**20.- Los desechos de excretas, y mismas de pacientes infectocontagioso (gastrointestinal) antes de ser arrojados al drenaje tienen el siguiente tratamiento:**

- Vacía el lava cómodos directamente a la taza de baño.
- Se agrega una dilución de hipoclorito de sodio al 6% cubriendo las excretas en su totalidad, Después. De 60 minutos se arrojan al drenaje.
- Se vacían en el lava cómodos agua a 49 °C y cloro al 6% al finalizar el procedimiento se Desecha en el drenaje.
- Se aplica agua a lava cómoda a 40°C para su esterilización antes de arrojarse al drenaje.

**21.- Se define como cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que los generó:**

- Agente biológico
- Material de reciclaje.
- Generación de un residuo.
- Composta.

**22.- El papel carbón, plástico, vidrio no contaminados son considerados residuos:**

- Residuos biológico-infecciosos.
- Residuos tóxicos peligrosos.
- Residuos reciclables.
- Residuos corrosivos.

**23.- Se clasifica como Residuo Peligroso Biológico-Infeccioso al material no anatómico que ha estado en contacto con el paciente:**

- Líquido revelador y fijador.
- Abate lenguas, gasas torundas.
- Vidrio, plástico, metal.
- Placas de RX, rollos de película.

**24.- El equipo de protección del personal asignado en el transporte de los contenedores de residuos peligrosos biológico infecciosos sólidos y líquidos es:**

- Uniforme institucional, gorro, guantes, cubre bocas, lentes de protección.
- Uniforme institucional, gorro, guantes, bata de cualquier color.
- Uniforme institucional, guantes, cubre boca.

**25.- El transporte interno de los RPBI que realiza el personal asignado, se realiza en carros manuales para su recolección, con las siguientes características:**

- De color rojo, con tapa hermética de material resistente, con el símbolo universal de RPBI.
- De color anaranjado, con tapa hermética de material resistente, con el símbolo universal de RPBI.
- De color rojo con tapa hermética, de material resistente, sin ningún símbolo ni leyenda.
- Ninguna de las anteriores.

**26.- La disposición final de RPBI para los objetos punzocortantes, piezas anatómicas y patológicas que final le dan.**

- Recolecta todos los días los residuos que se encuentran en el almacenamiento temporal del Centro de salud.
- No se sabe cada cuándo se realiza la recolección.
- No existe recolección ya que el tratamiento se hace in-situ.
- La recolección fluctúa de 3 días a 2 semanas.
- Sin respuesta

**Referencia donde fueron aplicados este cuestionario en algunas investigaciones:**

Norma 087-ecol-ssa1-2002<sup>7</sup>

(Zuñiga Lemus, Sanchez Meraz, Gonzalez Montiel, & Gonzalez Gonzalez, Marzo 2015)<sup>8</sup>

(Perez Campos Mosqueda, 2012)<sup>9</sup>

(Valdovinos Nuñez, 2007)<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup>Nom 087-ecol-ssa1-2002.

<sup>8</sup> Conocimiento de RPBI.

<sup>9</sup> Riesgos a la salud.

<sup>10</sup> El manejo del RPBI en los hospitales.

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

- |  |                                       |                                       |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. El personal de enfermería realiza el lavado de manos Antes y después de cada procedimiento.   | SI APLICA<br><input type="checkbox"/> | NO APLICA<br><input type="checkbox"/> |
| 2. Se cuenta con el equipo de protección personal (Con guantes, batas, y protector de mascarilla).   | SI APLICA<br><input type="checkbox"/> | NO APLICA<br><input type="checkbox"/> |
| 3.- Al realizar el procedimiento de venoclisis coloca de manera adecuada los residuos en el recipiente correspondiente de acuerdo a la norma 087.                                | SI APLICA<br><input type="checkbox"/> | NO APLICA<br><input type="checkbox"/> |
| 4- Después de aplicarle un medicamento I.V, el Personal de enfermería deposita el punzocortante En el envase adecuado.   | SI APLICA<br><input type="checkbox"/> | NO APLICA<br><input type="checkbox"/> |
| 5.- Los recipientes son manejados correctamente Por el personal de acuerdo a la norma.   | SI APLICA<br><input type="checkbox"/> | NO APLICA<br><input type="checkbox"/> |
| 6.- El personal de enfermería realiza el Encapuchado de aguja.   | SI APLICA<br><input type="checkbox"/> | NO APLICA<br><input type="checkbox"/> |
| 7.- El personal conoce las medidas de seguridad ante algún Accidente en el área de trabajo.  | SI APLICA<br><input type="checkbox"/> | NO APLICA<br><input type="checkbox"/> |
| 8.-El personal de enfermería cuando llega un paciente grave Maneja de forma adecuada el equipo de protección para la Realización de procedimientos y dar los cuidados adecuados. | SI APLICA<br><input type="checkbox"/> | NO APLICA<br><input type="checkbox"/> |

**Elaborado:** (GAVILAN GARCIA, CANO DIAZ, VICTOR ALCANTARA, & GAVILAN GARCIA, 2012) y adaptado por Cindy Viky Pérez Borja .

**NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.CASSIO LUISELLI FERNANDEZ, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y ERNESTO ENRIQUEZ RUBIO, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización, de Regulación y Fomento Sanitario, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 32 bis fracciones I, II, IV, V y 39 fracciones I, VIII y XXI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 5 fracciones V, VI y XIX, 15, 36, 37, 37 Bis, 150, 151, 151 Bis, 160 y 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 3 fracciones XIII y XIV, 13, apartado A) fracción I, 45, 116, 117, 118, 128, 129 y 393 de la Ley General de Salud; 38 fracción II, 40, fracciones I, III, V, IV, X y XI, 41, 43, 44 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 2o. y 4o. fracciones II, III y IV, 5o., 6o. y 58 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos; 2 fracción I incisos a) y c), y 7o. y 66 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios; 10 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Prestación de Servicios de Atención Médica; 28, 31 fracción II, 33 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 8 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 2 literal C fracción II del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud y 2, fracciones I, II, III, VII, VIII y IX, 7 fracción XVI, y 12 fracción VI del Decreto por el que se crea la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, ordenan la publicación en el **Diario Oficial de la Federación** de la Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo, y

**CONSIDERANDO**

Que en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, con fecha 1 de noviembre de 2001 se publicó en el **Diario Oficial de la Federación**, con carácter de proyecto la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-087-ECOL-SSA1-2000, Protección ambiental- Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-Infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo, mismo que fue elaborado de manera conjunta con la Secretaría de Salud, con el fin de que dentro de los 60 días naturales siguientes a su publicación, los interesados presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, sito en bulevar Adolfo Ruiz Cortines número 4209, piso 5o., colonia Jardines en la Montaña, código postal 14210, Delegación Tlalpan, Distrito Federal o se enviaron al correo electrónico o al fax que se señalaron. Durante el citado plazo, la Manifestación de Impacto Regulatorio correspondiente estuvo a disposición del público en general para su consulta en el citado domicilio, de conformidad con el artículo 45 del citado ordenamiento.

Que en el plazo de los 60 días antes señalado, los interesados presentaron sus comentarios al proyecto en cuestión, los cuales fueron analizados por el citado Comité, realizándose las modificaciones procedentes al mismo. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicó las respuestas a los comentarios recibidos en el **Diario Oficial de la Federación** el día 20 de enero de 2003.

Que habiéndose cumplido con el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental aprobó la Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo, misma que abroga a su similar NOM-087-ECOL-1995 y su aclaración publicada en el citado órgano informativo el 12 de junio de 1996, Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica, actualizando el año de su expedición. Por lo expuesto y fundado se expide la siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-087-ECOL-SSA1-2002, PROTECCION AMBIENTAL-SALUD AMBIENTAL-RESIDUOS PELIGROSOS BIOLOGICO-INFECCIOSOS- CLASIFICACION Y ESPECIFICACIONES DE MANEJO.**

## INDICE

### 0. Introducción

### 1. Objetivo y campo de aplicación

### 2. Referencias

### 3. Definiciones y terminología

### 4. Clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos

### 5. Clasificación de los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico-infecciosos

### 6. Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos

### 7. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración

### 8. Bibliografía

### 9. Observancia de esta Norma

Apéndice normativo

### 0. Introducción

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, define como residuos peligrosos a todos aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infecciosas, que representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente; mismos que serán manejados en términos de la propia ley, su Reglamento y normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales previa opinión de diversas dependencias que tengan alguna injerencia en la materia, correspondiéndole a la citada SEMARNAT su regulación y control.

Con fecha de 7 de noviembre de 1995, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** la Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-1995, Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten servicios de atención médica.

Los establecimientos de atención médica son regulados por la Secretaría de Salud por lo que en la revisión de la norma mencionada, se incluye a los representantes del sector.

Esta revisión consideró las características de los diferentes tipos de unidades médicas que prestan atención a poblaciones rurales.

Los residuos peligrosos biológico-infecciosos se han venido manejando en términos de las regulaciones ambientales antes señaladas, sin embargo fue necesario actualizar la NOM-087-ECOL-1995, tomándose en consideración las experiencias y competencias de los sectores involucrados en su cumplimiento, con el fin de que sus disposiciones sean operativas y adecuadas para proteger el medio ambiente y la salud de la población en general.

## **1. Objetivo y campo de aplicación**

La presente Norma Oficial Mexicana establece la clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos así como las especificaciones para su manejo.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los establecimientos que generen residuos peligrosos biológico-infecciosos y los prestadores de servicios a terceros que tengan relación directa con los mismos.

## **2. Referencias**

Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de octubre de 1993. Esta Norma contiene la nomenclatura en términos del Acuerdo Secretarial publicado el 29 de noviembre de 1994, por el cual se actualiza la nomenclatura de 58 normas oficiales mexicanas.

## **3. Definiciones y terminología**

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana, se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos, la Ley General de Salud, sus Reglamentos, y las siguientes:

### **3.1 Agente biológico-infeccioso**

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.

### **3.2 Agente enteropatógeno**

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

### **3.3 Bioterio**

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.

### **3.4 Carga útil**

Es el resultado de la sustracción del peso vehicular al peso bruto vehicular.

### **3.5 Centro de acopio**

Instalación de servicio que tiene por objeto resguardar temporalmente y bajo ciertas condiciones a los residuos peligrosos biológico-infecciosos para su envío a instalaciones autorizadas para su tratamiento o disposición final.

### **3.6 Cepa**

Cultivo de microorganismos procedente de un aislamiento.

### **3.7 Establecimientos generadores**

Son los lugares públicos, sociales o privados, fijos o móviles cualquiera que sea su denominación, que estén relacionados con servicios de salud y que presten servicios de atención médica ya sea ambulatoria o para internamiento de seres humanos y utilización de animales de bioterio, de acuerdo con la tabla 1 del presente instrumento.

### **3.8 Irreconocible**

Pérdida de las características físicas y biológico-infecciosas del objeto para no ser reutilizado.

### **3.9 Manejo**

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

### **3.10 Muestra biológica**

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

### **3.11 Organismo**

Entidad morfológica compuesta por la agrupación de tejidos diferentes que concurren al desempeño de un trabajo fisiológico.

### **3.12 Prestador de servicios**

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

### **3.13 Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI)**

Son aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infecciosos según son definidos en esta Norma, y que puedan causar efectos nocivos a la salud y al ambiente.

### **3.14 Sangre**

El tejido hemático con todos sus elementos.

### **3.15 SEMARNAT**

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### **3.16 SSA**

Secretaría de Salud.

### **3.17 Separación**

Segregación de las sustancias, materiales y residuos peligrosos de iguales características cuando presentan un riesgo.

### **3.18 Tejido**

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

### **3.19 Tratamiento**

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

## **4. Clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos**

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran residuos peligrosos biológico-infecciosos los siguientes:

### **4.1 La sangre**

**4.1.1** La sangre 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).

### **4.2 Los cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos**

**4.2.1** Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos.

**4.2.2** Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.

### **4.3 Los patológicos**

**4.3.1** 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.

**4.3.2** Las muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento.

**4.3.3** Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes enteropatógenos en centros de investigación y bioterios.

**4.4** Los residuos no anatómicos

Son residuos no anatómicos los siguientes:

**4.4.1** Los recipientes desechables que contengan sangre líquida.

**4.4.2** Los materiales de curación, empapados, saturados, o goteando sangre o cualquiera de los siguientes fluidos corporales: líquido sinovial, líquido pericárdico, líquido pleural, líquido Céfalorquídeo o líquido peritoneal.

**4.4.3** 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 SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.

**4.4.4** 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 SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.

**4.4.5** Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes enteropatógenos.

**4.5** Los objetos punzocortantes

**4.5.1** 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.

## 5. Clasificación de los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico-infecciosos

5.1 Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana, los establecimientos generadores se clasifican como se establece en la tabla 1.

**TABLA 1**

<b>NIVEL I</b>	<b>NIVEL II</b>	<b>NIVEL III</b>
Unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados en el Nivel III.	Unidades hospitalarias de 6 hasta 60 camas;	Unidades hospitalarias de más de 60 camas;
Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día.	Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día;	Centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas;
Unidades hospitalarias psiquiátricas.	Bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos, o	Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día, o
Centros de toma de muestras para análisis clínicos.	Establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI.	Establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI.

5.2 Los establecimientos generadores independientes del Nivel I que se encuentren ubicados en un mismo inmueble, podrán contratar los servicios de un prestador de servicios común, quien será el responsable del manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

## 6. Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos

6.1 Los generadores y prestadores de servicios, además de cumplir con las disposiciones legales aplicables, deben:

6.1.1 Cumplir con las disposiciones correspondientes a las siguientes fases de manejo, según el caso:

- a) Identificación de los residuos.
- b) Envasado de los residuos generados.
- c) Almacenamiento temporal.
- d) Recolección y transporte externo.
- e) Tratamiento.

f) Disposición final.

## 6.2 Identificación y envasado

**6.2.1** En las áreas de generación de los establecimientos generadores, se deberán separar y envasar todos los residuos peligrosos biológico-infecciosos, de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas, conforme a la tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana. Durante el envasado, los residuos peligrosos biológico-infecciosos no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o peligrosos.

**TABLA 2**

<b>TIPO DE RESIDUOS</b>	<b>ESTADO FISICO</b>	<b>ENVASADO</b>	<b>COLOR</b>
4.1 Sangre	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.2 Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
4.3 Patológicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Amarillo
4.4 Residuos no anatómicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.5 Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo

**a)** Las bolsas deberán ser de polietileno de color rojo traslúcido de calibre mínimo 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 riesgo biológico y la leyenda Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (Apéndice Normativo), deberán cumplir los valores mínimos de los parámetros indicados en la tabla 3 de esta Norma Oficial Mexicana.

Las bolsas se llenarán al 80 por ciento (80%) de su capacidad, cerrándose antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento temporal y no podrán ser abiertas o vaciadas.

**TABLA 3**

<b>PARAMETRO</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>
Resistencia a la tensión	Kg/cm <sup>2</sup>	SL: 140 ST: 120
Elongación	%	SL: 150 ST: 400
Resistencia al rasgado	G	SL: 90 ST: 150

SL: Sistema longitudinal.

ST: Sistema transversal.

**6.2.2** 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 "RESIDUOS PELIGROSOS PUNZOCORTANTES BIOLÓGICO-INFECTIOSOS" y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico (Apéndice Normativo).

**a)** 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.

**b)** 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.

**c)** 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-INFECTIOSOS".

**6.2.3** 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-INFECTIOSOS" y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico (Apéndice Normativo)

En caso de que los residuos líquidos no sean tratados dentro de las instalaciones del establecimiento generador, deberán ser envasados como se indica en la tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana.

### **6.3 Almacenamiento**

**6.3.1** Se deberá destinar un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Los establecimientos generadores incluidos en el Nivel I de la tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana, quedan exentos del cumplimiento del punto 6.3.5 y podrán ubicar los contenedores a que se refiere el punto 6.3.2 en el lugar más apropiado dentro de sus instalaciones, de manera tal que no obstruyan las vías de acceso.

**6.3.2** Los residuos peligrosos biológico-infecciosos envasados deberán almacenarse en contenedores metálicos o de plástico con tapa y ser rotulados con el símbolo universal de riesgo biológico, con la leyenda "RESIDUOS PELIGROSOS BIOLOGICO-INFECCIOSOS".

**6.3.3** El periodo de almacenamiento temporal estará sujeto al tipo de establecimiento generador, como sigue:

**(a)** Nivel I: Máximo 30 días.

**(b)** Nivel II: Máximo 15 días.

**(c)** Nivel III: Máximo 7 días.

**6.3.4** 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.

**6.3.5** El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos biológico-infecciosos debe:

**a)** 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.

**b)** Estar techada, ser de fácil acceso, para la recolección y transporte, sin riesgos de inundación e ingreso de animales.

**c)** 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.

**d)** 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 SEMARNAT.

**e)** 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 mencionados en los incisos a), b) y c) de este numeral.

**6.3.6** Los residuos peligrosos biológico-infecciosos podrán ser almacenados en centros de acopio, previamente autorizados por la SEMARNAT. Dichos centros de acopio deberán operar sistemas de refrigeración para mantener los residuos peligrosos biológico-infecciosos a una temperatura máxima de 4°C (cuatro grados Celsius) y llevar una bitácora de conformidad con el artículo 21 del Reglamento en materia de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. El tiempo de estancia de los residuos en un centro de acopio podrá ser de hasta treinta días.

#### **6.4** Recolección y transporte externo

**6.4.1** La recolección y el transporte de los residuos peligrosos biológico-infecciosos referidos en esta Norma Oficial Mexicana, deberá realizarse conforme a lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos aplicables y cumplir lo siguiente:

**a)** Sólo podrán recolectarse los residuos que cumplan con el envasado, embalado y etiquetado o rotulado como se establece en el punto 6.2 de esta Norma Oficial Mexicana.

**b)** Los residuos peligrosos biológico-infecciosos no deben ser compactados durante su recolección y transporte.

**c)** Los contenedores referidos en el punto 6.3.2 deben ser desinfectados y lavados después de cada ciclo de recolección.

**d)** Los vehículos recolectores deben ser de caja cerrada y hermética, contar con sistemas de captación de escurrimientos, y operar con sistemas de enfriamiento para mantener los residuos a una temperatura máxima de 4°C (cuatro grados Celsius).

Además, los vehículos con capacidad de carga útil de 1,000 kg o más deben operar con sistemas mecanizados de carga y descarga.

**e)** Durante su transporte, los residuos peligrosos biológico-infecciosos sin tratamiento no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o de origen industrial.

**6.4.2** Para la recolección y transporte de residuos peligrosos biológico-infecciosos se requiere la autorización por parte de la SEMARNAT. Dicho transporte deberá dar cumplimiento con los incisos a), b), d) y e) del numeral 6.4.1 de esta Norma Oficial Mexicana.

#### **6.5** Tratamiento

**6.5.1** Los residuos peligrosos biológico-infecciosos deben ser tratados por métodos físicos o químicos que garanticen la eliminación de microorganismos patógenos y deben hacerse irreconocibles para su disposición final en los sitios autorizados.

**6.5.2** La operación de sistemas de tratamiento que apliquen tanto a establecimientos generadores como prestadores de servicios dentro o fuera de la instalación del generador, requieren autorización previa de la SEMARNAT, sin perjuicio de los procedimientos que competan a la SSA de conformidad con las disposiciones aplicables en la materia.

**6.5.3** Los residuos patológicos deben ser incinerados o inhumados, excepto aquellos que estén destinados a fines terapéuticos, de investigación y los que se mencionan en el inciso 4.3.2 de esta Norma Oficial Mexicana. En caso de ser inhumados debe realizarse en sitios autorizados por la SSA.

## **6.6. Disposición final**

Los residuos peligrosos biológico-infecciosos tratados e irreconocibles, podrán disponerse como residuos no peligrosos en sitios autorizados por las autoridades competentes.

## **6.7 Programa de contingencias**

Los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico-infecciosos y los prestadores de servicios deberán contar con un programa de contingencias en caso de derrames, fugas o accidentes relacionados con el manejo de estos residuos.

## **7. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración**

**7.1** Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna Norma Internacional por no existir referencia en el momento de su elaboración, ni existen normas mexicanas que hayan servido de base para su elaboración.

## **8. Bibliografía**

**8.1** Althaus H, Sauerwald M, Schrammeck E. Hygienic aspects of waste disposal Zbl Bakt Mikr Hyg, I Abt Orig B. 1983; 178:1-29.

**8.2** Anglin AM Collmer JE. Loving TJ. Beltran KA. Coyner BJ. Adal K. Jagger J. Sojka NJ, Farr BM. An outbreak of needlestick injuries in hospital employees due to needles piercing infectious waste containers. Infect Control Hosp Epidemiology 1995; 16:570-6.

**8.3** Belkin NL. Medical Waste a minimal Hazard. Infect Control Hosp Epidemiol 1993; 13:75-76.

**8.4** Brenniman GR. Allen RJ. Impact of repackaging hazardous (infectious) hospital waste on the indoor air quality of a hospital. Science of the Total Environment. 1993; 128:141-9.

**8.5** Birnaum D. Medical Waste Applied Epidemiology. Letters to the Editor. Infect Control Hosp Epidemiol 1993; 14:7-8.

**8.6** Cimino JA. Health and safety in the solid waste industry. Am J Public Health 1975; 65:38-46.

**8.7** Collins CH. Treatment and disposal of clinical and laboratory waste. Med Lab Sci 1991; 48:324-31.

**8.8** Crow S. Infectious waste. Infect Control Hosp Epidemiology 1984; 5:149-50.

**8.9** Crow S. Dissolving the problem of infectious medical waste. Infect Control Hosp Epidemiology. 1996; 17:434-7.

**8.10** Daschner FD. Chemical Disinfection of medical waste. Infect Control Hosp Epidemiology 1993; 14:306.

**8.11** Daschner FD. Disinfection of Medical Waste. Letters to the Editor authors reply Infect Control Hosp Epidemiology 1993; 14:306.

**8.12** Daschner FD. The Hospital and Pollution: Role of the Hospital Epidemiologist in Protecting the Environment. In Wenzel R. Prevention and Control of Nosocomial Infection. Third edition William & Wilkins USA 1997; pag. 595-605.

**8.13** Decker MD and Schaffer W. The relationship between the Hospital and the Community in Hospital Infection Bennett JV and Brachman editors. Philadelphia 1998. Fourth edition Lypincott-Raven Press. pag 181-188.

**8.14** Gardner JS, Favero MS. CDC Guideline for handwashing and hospital environmental control, 1985. Infect Control Hosp Epidemiology 1986; 7:231-33.

**8.15** Gerberding JL. Limiting the risks of health care workers. In Sande MA and Volberding PA. The Medical Management of AIDS. W.B. Saunders Company. United States. Fifth edition 1997; pag. 75-85.

**8.16** Gerberding JL. Management of occupational exposures to blood-borne viruses, N Engl J Med 1995; 332:444-51.

**8.17** G.P. Youmans P. y Paterson H. Sommers. Manual de Infectología. Ed. Interamericana McGraw-Hill 1982; pág. 15.

**8.18** Henderson DK et al. Risk for occupational transmission of HIV-1 associated with clinical exposures. Ann Intern. Med 1990; 113:740-746.

**8.19** Honeycutt TW. Disinfection off Medical waste. Infect Control Hosp Epidemiol. 1993; 14:305-6.

**8.20** Infective Waste in Occupational Health; section seven in Friede A, O'Carroll PW, Nicola RM, Teutsch MW. in CDC Prevention Guidelines. Williams and Wilkins USA, 1997; pag. 1266-70.

**8.21** Jager E, Xander L, Ruden H. Hospital wastes. I. Communication: microbiological investigations of hospital wastes from various ward of a big and of smaller hospitals in comparison to household refuse Zbl Hyg. 1989; 188:343-364.

**8.22** Keene JH. Medical Waste: A Minimal Hazard. Infect Control Hosp Epidemiol 1991; 12:682-5.

**8.23** Ley General de Salud publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 7 de febrero de 1984 (última reforma 4 de junio de 2002).

**8.24** Makosfsky D. Cone JE. Installing needle disposal boxes closer to the bedside reduces needle-recapping rates in hospital units. Infect Control Hosp Epidemiol. 1993; 14:140-4.

**8.25** Mc Veigh P. OR nursing and environmental ethics. Medical Waste reduction, reuse and recycling. Today's OR-Nurse. 1993; 15:13-8.

**8.26** Mose JR, Reinhaler F. Microbial contamination of hospital waste and household refuse. Zbl Bakt Mikr Hyg, I Abt Orig B. 1985:181-98-110.

**8.27** Organización Panamericana de la Salud. Manual de Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias en la serie HSP-UNI/Manual Operativo PALTEX, 1996, 4: pág. 87-90.



## 9. Observancia de esta Norma

**9.1** La SEMARNAT, a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la SSA, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios en el ámbito de sus respectivas atribuciones y competencias, vigilarán del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana de conformidad con las Bases de Colaboración que celebren entre SSA y SEMARNAT, mismas que se publicarán en el **Diario Oficial de la Federación**. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos, la Ley General de Salud y sus Reglamentos, así como los demás ordenamientos jurídicos aplicables.

**9.2** Los gobiernos del Distrito Federal, de los estados y de los municipios, podrán realizar actos de vigilancia para la verificación del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana, previa la publicación en el **Diario Oficial de la Federación** de los Acuerdos de Coordinación que se celebren con la SEMARNAT.

**9.3** Dentro del marco de los Acuerdos de Coordinación para la Descentralización Integral de los Servicios de Salud, las entidades federativas verificarán el cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana.

## TRANSITORIOS

**PRIMERO.-** Provéase la publicación de esta Norma Oficial Mexicana en el **Diario Oficial de la Federación**.

**SEGUNDO.-** La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días posteriores al de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

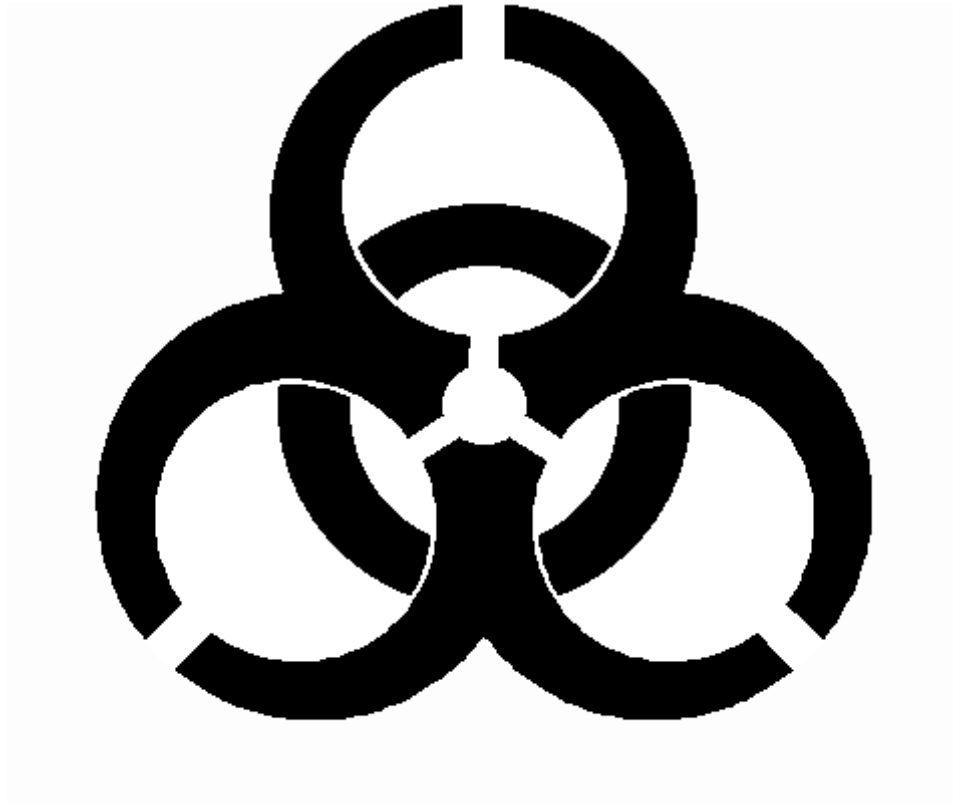
**TERCERO.-** Los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico-infecciosos deben cumplir con la fase de manejo señalada en el punto 6, a los 90 días posteriores al de la entrada en vigor de la presente Norma, tiempo en el cual seguirá surtiendo sus efectos legales en lo conducente la NOM-087-ECOL-1995.

**CUARTO.-** La presente Norma Oficial Mexicana **ABROGA a su similar NOM-087-ECOL-1995**, Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 7 de noviembre de 1995 **y su aclaración** publicada en el citado órgano informativo el 12 de junio de 1996.

México, Distrito Federal, a los veintidós días del mes de enero de dos mil tres.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Cassio Luiselli Fernández**.- Rúbrica.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización, de Regulación y Fomento Sanitario, **Ernesto Enríquez Rubio**.- Rúbrica.

**APENDICE NORMATIVO**

**SIMBOLO UNIVERSAL DE RIESGO BIOLOGICO**



**RESIDUOS  
PELIGROSOS  
BIOLOGICO-INFECCIOSOS**

---

**Fecha de publicación: 17 de febrero de 2003**

## Bibliografía

- Desechos de actividades de atención sanitaria* . (noviembre de 2015). Recuperado el 27 de septiembre de 2015, de organización mundial de la salud: [www.who.int/int/mediacentre/factsheets/fs.253/es/](http://www.who.int/int/mediacentre/factsheets/fs.253/es/)
- Gavilan Garcia , I., Cano Diaz, G., Victor Alcantara, C., & Gavilan Garcia, A. (2012). *Guia tecnica de acción de residuos biológicos* , 1-57.
- Guía de cumplimiento de la norma oficial mexicana*. (noviembre de 2006). Obtenido de NOM-087-Semarnat-Ssa1-2002: [http://www.cuautitlan.unam.mx/descargas/cicuae/GUIA\\_SEMARNAT\\_MANEJO\\_RPBI.pdf](http://www.cuautitlan.unam.mx/descargas/cicuae/GUIA_SEMARNAT_MANEJO_RPBI.pdf)
- Matiana Morales del, p., Vicenta Gomez, V., & Olivos Rubio, M. (2013). *Información del manejo de residuos hospitalarios para el autocuidado de los alumnos durante las practicas de enfermería*, 1-14.
- Muñoz escobedo , j., Perez Chairez, j., Saldaña Hernandez, A., Puente Gutierrez, P., & Moreno Garcia , M. (1988). *Evaluación de la gestión de residuos peligrosos biológicos- infecciosos, ciencias de la salud,uaz*. Obtenido de [http://medioambiente.uaz.edu.mx/c/document\\_library/get\\_file?uuid=dec08339-fabe-4732-91cd-3046c4c2f961&groupId=337081](http://medioambiente.uaz.edu.mx/c/document_library/get_file?uuid=dec08339-fabe-4732-91cd-3046c4c2f961&groupId=337081)
- olivos rubio , m., angeles avila , g., & arana gomez, b. (2008). *actitudes de estudiantes de enfermería mexicanos al manejar residuos peligrosos biológicos infecciosos*, 479-484.
- Perez Campos Mosqueda, Y. (2012). *Riesgos a la salud en trabajadores del servicio de urgencias por manipulación de RPBI*, 1-48.
- Valdovinos Nuñez, G. (2007). *El manejo del RPBI en los hospitales de nivel II y III sector de salud en México un enfoque sistémico* , 1-57.
- Zuñiga Lemus, O., Sanchez Meraz, J. A., Gonzalez Montiel, L., & Gonzalez Gonzalez, J. S. (Marzo 2015). Conocimiento sobre el manejo de residuos peligrosos biológicos infecciosos en la universidad de la cañada. *Experiencias de la practica*, 37-45.
- NOM-087-ecol-ssa1-2002.

## Glosario

Para efecto de esta tesis se consideran las definiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.

**Agente biológico infeccioso:** Cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando éste se presente en concentraciones suficientes (inoculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada.

**Residuo peligroso:** 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.

**Biológico infeccioso:** Son aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infecciosos según son definidos en la NOM-087-ECOL-1995, y que puedan causar efectos nocivos a la salud y al ambiente.

**NOM- 087-SSA1-2002 ECOL,** Los residuos peligrosos biológicos –infecciosos (RPBI) son los desechos generados en establecimientos de atención médica y que por contener toxinas, bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección causan efectos nocivos en los seres vivos o el ambiente.

**La sangre:** La sangre 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 a celulares de la sangre resultante (hemoderivados).

**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-infecciosos. Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.

**Los 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.

**Son residuos no anatómicos:** Los recipientes desechables que contengan sangre líquida.

## Acrónimos

**LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**NOM:** Norma Oficial Mexicana.

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**PROFEPA:** Procuraduría federal de protección al ambiente.

**RPBI:** Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos.

**SEMARNAT:** Secretaría de medio ambiente y recursos naturales.

**SIDA:** Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.

**SSA:** Secretaría de Salud.

Hepatitis B y C: Es una enfermedad del hígado causada por el virus hepadnaviridae.

**SEEUE:** sociedad española de enfermería en urgencias y emergencia.

**VIH:** Virus de inmunodeficiencia humana.

**OIT:** Oficina internacional del trabajo.