

**Reglamento de bioseguridad para los laboratorios del Departamento de Farmacología de la
Facultad de Medicina de la UNAM**

Índice

1. Introducción y marco jurídico.....	3
2. Definición de bioseguridad.....	3
3. El generador y sus obligaciones.....	3
4. Equipo de protección personal.....	3
5. Clasificación de residuos peligrosos.....	4
5.1. Residuos químicos.....	4
5.1.1. Disposición de los residuos químicos.....	4
5.1.2. Medicamentos caducos y pilas.....	4
5.2. Residuos peligrosos biológico-infecciosos.....	5
5.2.1. Disposición de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.....	5
a) Sangre líquida y hemoderivados.....	5
b) Cultivos y cepas.....	5
c) Patológicos.....	5
d) No anatómicos.....	5
e) Punzocortantes.....	5
5.3. Residuos especiales.....	6
5.3.1. Disposición de los residuos especiales.....	6
5.4. Material de vidrio y su disposición.....	6
6. Sistema globalmente armonizado para identificación y comunicación de peligros químicos.....	6
6.1. Hojas de datos de seguridad.....	7
7. Derrames y su clasificación.....	7

7.1. Clasificación de derrames.....	7
a) Derrames inflamables.....	7
b) Derrames ácidos.....	7
c) Derrames básicos.....	7
d) Derrames biológico-infecciosos.....	7
e) Derrames no ácidos, no básicos, no inflamables.....	7
7.2. Atención de derrames.....	8
8. Material multimedia.....	8
8.1. ¿Qué hacer en caso de un derrame?.....	8
8.2. Residuos peligrosos biológico-infecciosos.....	8
8.3. ¿Cómo separar residuos químicos peligrosos?.....	8
8.4. Manejo adecuado de residuos químicos.....	9
9. Referencias bibliográficas.....	9

1. Introducción

El presente reglamento está dirigido al personal académico, administrativo y alumnos que participan en actividades de investigación en laboratorios del Departamento de Farmacología, con el objetivo de prevenir y evitar riesgos a la salud y al medio ambiente. Este documento está sustentado en el Manual de procedimientos para el manejo, tratamiento y disposición de residuos peligrosos de la Comisión de Bioseguridad de la Facultad de Medicina 2019, así como en las normas oficiales mexicanas NOM-087-ECOL-SSA1-2002, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-062-ZOO-1999, NOM-018-STPS-2015, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su reglamento, y la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento.

2. ¿Qué es la bioseguridad?

De acuerdo al Manual de bioseguridad en el laboratorio publicado por la Organización Mundial de la Salud (3ª edición, 2005), la bioseguridad o seguridad biológica se refiere a los principios, técnicas y prácticas aplicadas, con el fin de evitar exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental.

3. El generador y sus obligaciones

Se considera generador a toda persona física o moral que produce residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo y es el responsable directo del manejo adecuado de los mismos. Dentro de sus obligaciones se encuentran:

- Identificar con etiquetas sus residuos peligrosos.
- Llevar control interno, sobre la generación de residuos peligrosos.
- Contar con la hoja de seguridad (HDS) de cada uno de los reactivos que se utilizan y de los cuales se generan residuos peligrosos.
- Separar los residuos peligrosos que sean incompatibles (consultar matrices de incompatibilidad química).
- Envasar sus residuos peligrosos en recipientes adecuados (polietileno de alta densidad), bolsas rojas o amarillas, contenedores de polipropileno, dependiendo de su composición química y a no más del 80% de su capacidad.
- Almacenar los residuos peligrosos en condiciones de seguridad en un área bien definida y señalizada dentro del laboratorio o cuarto frío.

4. Equipo de protección personal

Todo el personal administrativo, académico y alumnos deberán utilizar el equipo de protección personal que incluye: bata de algodón, guantes, cubrebocas o respirador, calzado cerrado, cofia y

lentes. El material y las especificaciones del equipo de protección dependerán del tipo de procedimiento que se realice en cada laboratorio.

Por ningún motivo se deberán ingerir alimentos o bebidas dentro de las áreas de trabajo.

5. Clasificación de residuos peligrosos

En el Departamento de Farmacología se generan residuos químicos, biológico-infecciosos y especiales; no se generan residuos radiactivos.

5.1. Residuos químicos

Los residuos químicos pueden presentarse en estado líquido o sólido y comprenden: residuos de los experimentos, reactivos caducos y aquellos que no se etiquetaron y se desconocen (residuos desconocidos). Los residuos químicos pueden presentar alguna de las siguientes características: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico e inflamable; también conocidas por sus siglas CRIT o CRETÍ.

5.1.1. Disposición de los residuos químicos

Los residuos químicos líquidos deberán etiquetarse y envasarse en recipientes de polietileno de alta densidad; mientras que los sólidos deberán etiquetarse y envasarse en bolsas transparentes (de 2 kg de capacidad como máximo). Todo tipo de residuos químicos deberán almacenarse en una área bien identificada, hasta el día de la colecta programada por la Comisión de Bioseguridad.

Para las colectas de los residuos químicos se deberá enviar una solicitud a la Comisión de Bioseguridad a través de la Dra. Alejandra Figueroa Rios (ext 32177; afigueroarios@gmail.com), actual representante de Bioseguridad del Departamento, que a su vez enviará todas las solicitudes del Departamento a la Comisión de Bioseguridad. La Comisión se encargará de verificar la compatibilidad de los residuos que va a coleccionar y enviará la aceptación por escrito de todos aquellos residuos que serán aceptados.

Las colectas para residuos químicos se llevan a cabo en el almacén temporal ubicado en el área de los talleres de Servicios Generales de la Facultad de Medicina. El calendario, los formatos de solicitud y las etiquetas se encuentran disponibles en la página de la División de Investigación, en el apartado de la Comisión de Bioseguridad:

<http://di.facmed.unam.mx/paginas/comisiones/bioseguridad.php>

5.1.2. Medicamentos caducos y pilas

Los medicamentos caducos y las pilas, aunque son considerados residuos químicos, ya no son colectados por la Comisión de Bioseguridad. Los medicamentos caducos pueden ser desechados en

el contenedor de la tienda UNAM en la entrada principal y las pilas, en el contenedor que se encuentra en el edificio A de la Facultad de Química.

5.2. Residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI)

Los RPBI se clasifican en 5 grupos que comprenden: a) sangre líquida y hemoderivados; b) cultivos y cepas; c) patológicos (animales, partes de animales, muestras para análisis clínicos con excepción de orina y excremento); d) no anatómicos (material desechable como gasas, jeringas, guantes, pipetas, etc) y e) punzocortantes.

5.2.1. Disposición de los RPBI

a) Sangre líquida y hemoderivados. Este tipo de residuos se genera principalmente en los hospitales y se deben colocar en un contenedor rojo de polipropileno especial para este tipo de muestras (es diferente al de punzocortantes). En el Departamento de Farmacología no generan este tipo de residuos; sin embargo si se llegaran a generar, se deberá solicitar el contenedor especial a la Coordinación de Gestión de Bioseguridad de la División de investigación.

b) Cultivos y cepas. Antes de desechar este tipo de residuos, deberán ser esterilizados en autoclave o con calor seco; o bien inactivados con una solución de hipoclorito de sodio al 6%. Para desecharse deberán colocarse en bolsas especiales de color rojo con el símbolo universal de riesgo biológico, etiquetadas y no rebasar la marca indicada en la bolsa, que equivale al 80% de su capacidad.

c) Patológicos. Este tipo de residuos deberán envolverse en papel y colocarse en bolsas amarillas especiales, con el símbolo de riesgo biológico, etiquetadas y no rebasar la marca indicada que equivale al 80% de su capacidad. Se deberán mantener en un congelador hasta el día de la colecta.

d) No anatómicos. Estos residuos deberán colocarse en bolsas especiales de color rojo con el símbolo de riesgo biológico, etiquetadas, y no rebasar la marca indicada en la bolsa, que corresponde al 80% de su capacidad.

e) Punzocortantes. Este material deberá colocarse en un contenedor rígido de polipropileno de color rojo, etiquetarse y no rebasar la marca del contenedor que corresponde al 80% de su capacidad.

El calendario, los formatos de solicitud y las etiquetas para RPBI se encuentran en la página de la Comisión de Bioseguridad de la Facultad:

<http://di.facmed.unam.mx/paginas/comisiones/bioseguridad.php>

Las bolsas rojas y amarillas y los contenedores para punzocortantes se podrán solicitar durante las colectas de RPBI que se llevan a cabo en la parte oriente del edificio de investigación (edificio H, atrás del PET) todos los miércoles de 9:15 a 10:00 hrs.

5.3. Residuos especiales

Se consideran residuos especiales al material que se genera en un laboratorio y que no está contaminado con residuos químicos, biológicos o radiactivos, como: guantes, cajas Petri, pipetas, y envolturas de las pipetas desechables, de las agujas y jeringas, de las cajas de Petri, de las placas de cultivo y del material de cultivo.

5.3.1. Disposición de los residuos especiales

Este material deberá colocarse en bolsas transparentes de plástico, sin etiqueta y no se requiere solicitud para su colecta. Este tipo de residuos aún no está regulado por ninguna norma oficial; sin embargo por decreto del gobierno de la Ciudad de México, no deberá ser depositado en los contenedores de basura generales de la Facultad. Las colectas de residuos especiales se realizan cada 2 semanas, los días martes a las 10:00 am, a un costado del edificio A.

5.4. Material de vidrio y su disposición

El material de vidrio roto o completo (botellas, matraces, tubos, vasos de precipitados, probetas, pipetas) puede disponerse de 3 formas:

- a) Si no está contaminado con residuos químicos o biológicos deberá contenerse en una caja de cartón cerrada, con un letrero que diga “vidrio” o “vidrio roto” y se desechará en los contenedores generales de basura de la Facultad.
- b) Si está contaminado con residuos químicos o es un recipiente que contuvo un reactivo, deberá desecharse en la colecta de residuos químicos, como sólido contaminado (ver disposición de residuos químicos).
- c) Si está contaminado con residuos biológicos, deberá desecharse en la colecta de RPBI en bolsa roja y etiquetado (ver disposición de RPBI).

6. Sistema globalmente armonizado para identificación y comunicación de peligros químicos

El 9 de octubre de 2018 entró en vigor la NOM-018-STPS-2015, también conocido como Sistema Globalmente Armonizado (SGA o GHS; séptima edición, ONU) que es el sistema armonizado para la

identificación de peligros y sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo). Esta norma establece los criterios para etiquetar, identificar y comunicar riesgos sobre los productos químicos y se apoya en la información que contienen las hojas de datos de seguridad de los productos, con pictogramas que se han establecidos internacionalmente.

6.1. Hojas de datos de seguridad

Se recomienda que antes de utilizar algún reactivo deberá:

- Leer la ficha de seguridad antes de trabajar por primera vez con un producto, la cual deberá estar disponible en forma impresa o en un archivo de word o pdf, en español, en el laboratorio.
- Disponer de los adsorbentes necesarios para recoger los vertidos.
- Se conocerá la forma de utilización de los adsorbentes adecuados para contener derrames.
- Se utilizarán envases de volúmenes lo más pequeños posibles.
- Evitar trasvases, solo si es necesario hacerlos, con los utensilios adecuados, bajo las condiciones de seguridad de acuerdo a la sustancia.
- Almacenar el menor tiempo posible las soluciones stock.
- Verificar el cierre, etiquetado y almacenaje correcto de cada sustancia.

7. Derrames y su clasificación

Un derrame es una emisión accidental de alguna sustancia que puede causar daño por intoxicación, explosión, contaminación o incendio.

7.1. Clasificación de derrames:

a) Inflamables, son aquellos que se producen disolventes (xilol, alcoholes, acetona, éter, acetato de etilo, tolueno, benceno, paraformaldehído, etc.).

b) Ácidos, son los que se producen por ácidos (ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido acético, ácido fosfórico, etc.) o soluciones de estos.

c) Básicos, son aquellos que se producen por bases (hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, amoníaco, hidróxido de hierro, hidróxido de bario, etc.) o sus soluciones.

d) Biológico-infecciosos, son los que se generan por el derrame de muestras biológicas, cultivos o material contaminado con RPBI.

e) No ácidos, no básicos, no inflamable, el derrame que ocurre con agua, solución salina, buffers de fosfatos o carbonatos, colorantes, etc.

7.2. Atención de derrames

En el caso de un derrame químico de sustancias (inflamables, ácidos o básicos) el protocolo a seguir en la Facultad de Medicina involucra los siguientes pasos:

- a) Identificar la sustancia que se derramó.
- b) Ventilar el lugar y evacuar al personal.
- c) Si es posible, contener el derrame con la mezcla de vermiculita/arena/carbonato de sodio que provee la Comisión de Bioseguridad.
- d) Llamar a la Comisión de Bioseguridad (Ext 45030) a la brevedad posible.

Una vez que el personal de la Comisión de Bioseguridad llegue al lugar del derrame, se encargará de su control, mediante la contención, neutralización y eliminación del reactivo, así como la descontaminación del área. Además el personal de la Comisión de Bioseguridad emitirá un informe por escrito del derrame, para dar las recomendaciones y evitar un futuro evento.

Cuando el derrame es sobre la ropa, se deberá utilizar una regadera de emergencia para lavarse y utilizar vermiculita o un kit de derrames para contener el líquido. Se deberá atender como una urgencia médica cuando existan quemaduras

NO SE DEBERÁ TRATAR DE CONTENER LOS DERRAMES QUÍMICOS DE SUSTANCIAS INFLAMABLES, ACIDOS O BASES, CON GASAS, SANITAS, PAPEL, TRAPEADORES NI VIRUTA.

8. Material multimedia

En la página de la División de Investigación, puede consultar los diferentes videos que se han generado en multimedia.

8.1. ¿Qué hacer en caso de un derrame?

<https://www.youtube.com/watch?v=dHRZ7l4Sm80&feature=youtu.be>

8.2. Residuos peligrosos biológico-infecciosos

<https://www.youtube.com/watch?v=NBcBQeq7MBI&feature=youtu.be>

8.3. ¿Cómo separar residuos químicos peligrosos?

<https://www.youtube.com/watch?v=t8Mep1AvAgl&feature=youtu.be>

8.4. Manejo adecuado de residuos químicos

<https://www.youtube.com/watch?v=ymHXeqcfXBY&feature=youtu.be>

9. Referencias bibliográficas

1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento.
2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su reglamento.
3. NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio.
4. NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
5. NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo.
6. NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
7. Manual de bioseguridad en el laboratorio, OMS, 2005.
8. Manual de procedimientos para el manejo, tratamiento y disposición de residuos peligrosos de la Comisión de Bioseguridad de la Facultad de Medicina, 2019.
9. Sistema globalmente armonizado. Editado por la ONU. Última actualización en español 2017.

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, octubre de 2019.

Dra. Ruth Jaimez Melgoza
Coordinadora de Investigación
Vocal de Bioseguridad