



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
SECRETARÍA DE RECTORÍA**

DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

**“MANUAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN
LA UAEM”**

Dra. en E. Lidia Sandoval Flores

Q. Sergio Cruz Martínez

M. en S.H.O. Esther Gómora Torres

Actualización 2019

Toluca, México, febrero de 2019



Contenido

Presentación.....	5
Descripción del Documento.....	6
Dirección de Protección al Ambiente	7
Introducción	8
Objetivo General.....	9
Marco Jurídico.....	9
Guía para el Manejo de RP	11
1. Recolección de los Residuos en el Laboratorio, Taller o Unidad Generadora.....	12
2. Caracterización de Recipientes.....	12
3. Medidas de Seguridad.....	12
4. Almacén Temporal.....	13
5. Transporte Interno.....	13
6. Clasificación de Residuos Peligrosos para su Registro.....	14
6.1 Residuos Peligrosos Químicos.....	14
6.2 Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos.....	17
- Clasificación de Residuos Biológico-Infecciosos	17
Desactivación y Tratamiento de RP	19
Desactivación de residuos Peligrosos	20
Residuos Peligrosos Químicos	20
1. Procedimiento de desactivación de Residuos Peligrosos:.....	20
2. Tratamiento de Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos	23
Procedimientos.....	25
Procedimiento No.1 Recolección de Residuos Peligrosos (R.P.).....	26
Procedimiento No.2 Registro de Residuos Peligrosos.....	29
Procedimiento No.3 Registro de Residuos Peligrosos.....	31
Procedimiento No.4 Entrega a Disposición Final de Residuos Peligrosos	33
Buenas Prácticas de Registro.....	35



Recomendaciones para la Recolección General y Transporte Interno de Residuos Peligrosos.	36
Especificaciones de los Contenedores en el Almacén Temporal Interno de R.P.	38
Especificaciones del Almacén de Recolección en el Laboratorio.....	39
Actualización de Bitácoras de Residuos Peligrosos.	40
Medidas de Seguridad	42



No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

ANEXOS

Guía de acceso al Sistema de Gestión de
Calidad, para descargar el procedimiento y
formatos anexos (bitácoras, etiquetas, tablas
de clasificación).....



Presentación.

Como parte del compromiso social y de la educación en nuestra Máxima Casa de estudios, es de gran interés e importancia el implementar estrategias y procedimientos dentro de las actividades universitarias que permitan aminorar o prevenir los efectos dañinos al ambiente, ocasionados por los residuos clasificados como peligrosos, generados en las actividades de docencia, investigación y servicios.

El creciente desarrollo industrial ha generado mejoras para la humanidad; pero también problemas ambientales que afectan en menor o mayor grado, al medio que nos rodea. La industria, y en nuestro caso, la docencia y la investigación, generan contaminantes de manera diversa, dependientes de las características de los procesos y del tipo de insumos y productos; tales como los Residuos Peligrosos (R.P.), los cuales son una problemática a nivel mundial, según el volumen de generación y su concentración, estas sustancias representan riesgos ambientales.

Por lo anterior y con fundamento en la normatividad correspondiente, la Universidad Autónoma del Estado de México, a través de la Dirección de Protección al Ambiente y el Departamento de Residuos Peligrosos elabora el “Programa de Manejo de Residuos Peligrosos”, del cual se deriva la siguiente información y recomendaciones, que estamos obligados a cumplir al ser una Institución registrada como gran generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

Como motivo principal de este trabajo se hace referencia a la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 151 y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su artículo 42, establecen:

“LA RESPONSABILIDAD DEL MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS CORRESPONDE A QUIEN LOS GENERA”



Descripción del Documento

El presente documento, cuidando el marco normativo, está integrado por la siguiente información (Serán de uso común y frecuente las siglas RP para indicar Residuos Peligrosos y RPBI para el caso de Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos).

1. Se establece una guía técnica para el manejo de residuos peligrosos químicos en la que se presentan además aspectos generales relacionados con el tema, destacando la “desactivación de residuos” cuyo objetivo, a través de pasos sencillos, es separar los compuestos de un residuo para lograr una mejor clasificación y recolección homogénea de cada grupo.
2. Procedimientos que indican paso a paso la forma de manejar los residuos en sus diferentes etapas. El seguir estos al pie de la letra, garantiza el avance del programa y la posibilidad de identificar elementos de corrección y / o de mejora.
3. Alguna información se presenta en tablas, como una forma concreta y fácil de utilizar.
4. También están incluidos formatos requeridos como medida de control a través de la generación de documentación y reportes homogéneos.
5. Se anexan, además, etiquetas para la identificación de tambos en la entrega a disposición final.



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Rectoría

Dirección de Protección al Ambiente

Director: **M. en I. Raúl Vera Noguez.**

Asesores del Programa Universitario "Manejo Integral de Residuos Peligrosos":

Dra. en E. Lidia Sandoval Flores.

M en SHO Esther Gómora Torres.

Q. Sergio Cruz Martínez.

Responsable del Departamento de Residuos Peligrosos Universitario:

M. en A. Víctor Hugo Ponce Cruz



Introducción.

El desarrollo tecnológico, científico e intelectual del hombre se ha incrementado en los últimos tiempos. La necesidad de crecer y mejorar han sido factores importantes en el desarrollo, sin embargo, el más grande problema del hombre es poder mantener el equilibrio entre el desarrollo y los recursos naturales, pues todo ha causado un alto índice de contaminación.

Se considera que la industria es un foco importante de contaminación, debido a la diversidad de procesos y materiales químicos con los que trabaja. El factor de mayor relevancia dentro del problema de contaminación, lo constituye la falta de control en cuanto al manejo de residuos que genera, teniendo como consecuencia su incorporación indiscriminada al ambiente.

Considerando la diversidad de procesos y materiales, condiciones heterogéneas en su manejo, niveles de conocimiento sobre los residuos, etcétera; no existen sistemas o métodos generales que apliquen particularmente como tratamiento óptimo para transformar un residuo peligroso en no peligroso; sin embargo, los aspectos químicos de las sustancias se pueden aplicar en la búsqueda de técnicas para resolver este problema.

El daño que estas sustancias pueden causar depende en primera instancia de su grado de toxicidad y en segundo lugar, de si alcanzan una concentración suficiente para tener efectos nocivos, tanto en los sistemas bióticos como en los abióticos.

Es evidente que toda sustancia química puede involucrar peligros a la salud, a la seguridad de los seres vivos y al ambiente, si alcanzan una concentración dada y la exposición se prolonga el tiempo suficiente para que ejerza efectos.

Las universidades tienen una gran responsabilidad en preparar profesionales de la química, capaces de realizar procesos químicos limpios y crear un ambiente seguro, además de hacer lo necesario para asegurar el cumplimiento normativo en el manejo y disposición de los residuos que se generan en los espacios universitarios.



Objetivo General.

Implementar un procedimiento, para asegurar el manejo adecuado de los Residuos Peligrosos generados de las actividades Universitarias.

Objetivo Específico.

Proporcionar la información y los procedimientos necesarios que permitan llevar a cabo las actividades correspondientes para el adecuado manejo de los residuos peligrosos, con base a su reducción y su aprovechamiento, cuidando el marco normativo.

Marco Jurídico.

Los residuos peligrosos se consideran específicamente dentro de la Legislación Mexicana, en tres niveles:

1. En la Legislación Ambiental Federal en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (L.G.E.E.P.A.) publicada en el Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1988, la última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 09 de enero de 2015; Recientemente en la nueva Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) publicada el 8 de octubre de 2003 y la última reforma publicada en el DOF el 19 de enero de 2018.
2. En el Nuevo Reglamento de la L.G.E.E.P.A. en materia de Residuos Peligrosos publicada en el DOF el 25 de noviembre de 1988. Actualmente en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicada el 30 de noviembre de 2006.
3. En las Normas Oficiales Mexicanas, entre otras, la NOM-052-SEMARNAT-2005 y la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006 y el 17 de febrero de 2003, respectivamente.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA): prescribe las acciones que en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente se instrumentan en el territorio nacional para fomentar el desarrollo sustentable. Por otro lado, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) se expide para prevenir su generación y, en caso de que los residuos se generen, o en caso contrario, valorizarlos y hacer más eficaz su gestión en todas las etapas de manejo.



La autoridad encargada de la gestión ambiental integral, a nivel federal, es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), creada el 28 de diciembre de 1994 con las siguientes atribuciones: fomento, formulación de la política nacional, administración y regulación, normalización, vigilancia, investigación, promoción, evaluación, dictaminación y coordinación, entre otras actividades relacionadas con la protección del ambiente, la conservación del equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA): vigila el cumplimiento de las disposiciones legales relacionadas con la prevención y control de la contaminación ambiental; recibe, investiga y atiende, ante las autoridades competentes, las quejas y denuncias administrativas de la ciudadanía y de los sectores social y privado por la violación de las disposiciones jurídicas en materia ambiental.



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Rectoría

Guía para el Manejo de RP



Guía para el Manejo de Residuos Peligrosos.

1. Recolección de los Residuos en el Laboratorio, Taller o Unidad Generadora.

Para que los residuos de laboratorio o de cualquier área generadora puedan recolectarse en forma adecuada, es necesario tener a disposición recipientes del tipo y tamaño adecuados para ello. Los recipientes colectores deben ser cerrables en forma hermética, de material estable y compatible.

Al término de cada actividad que implique generación de residuos peligrosos, identifique el grupo de la clasificación al que pertenece y recólectelos inmediatamente.

2. Caracterización de Recipientes.

Los recipientes colectores deben identificarse claramente de acuerdo a su contenido.

Los residuos de laboratorio deben recogerse, según su naturaleza química, en recipientes separados.

Se debe tener en cuenta que frecuentemente es necesario desactivar los Residuos Peligrosos, de acuerdo con la presente guía.

3. Medidas de Seguridad.

La imposibilidad de reducir a cero el riesgo o peligro implícito en las sustancias químicas y por ende en los residuos peligrosos, implicaría el fin de las actividades químicas.

El riesgo de manejar sustancias y /o residuos químicos involucra a las personas, el ambiente de trabajo y el ambiente externo.

Se logran disminuir los riesgos con el establecimiento de las medidas de seguridad mediante las cuales se responda a preguntas como las siguientes:

- ¿Cuáles son los residuos que se generan en un proceso químico?
- ¿Cuál es el riesgo de esos residuos?
- ¿Cuál es el grado de conocimiento del proceso a realizar?



- ¿Qué puede fallar en el manejo de productos químicos?
- ¿Qué tan frecuente pueden ocurrir las fallas?
- ¿Cuáles pueden ser las consecuencias de tales accidentes?
- ¿Qué factores pueden aumentar o disminuir los daños de un accidente?
- ¿De qué magnitud son los riesgos?
- ¿Se requiere hacer algo para prevenirlos o controlarlos?
- ¿Qué tipo de medidas son necesarias para controlar los diferentes niveles de riesgo?
- ¿Cómo puede protegerse la salud del personal?
- ¿Cómo pueden, los involucrados en el manejo de residuos peligrosos, tomar parte en el proceso de control de riesgos?

Con lo anterior, se identifica el análisis preanalítico, indispensable en cada práctica docente, proyecto de investigación, servicio o cualquier proceso que requiera establecer la seguridad para su desarrollo.

4. Almacén Temporal.

El sitio donde se tienen los residuos peligrosos para su custodia antes de la disposición final y debe cumplir con especificaciones establecidas en el Reglamento de la L.G.P.G.I.R. en materia de residuos peligrosos; su incumplimiento nos hace acreedores de una sanción.

De no contar con un espacio construido específicamente para este fin, se debe acondicionar un área con los requerimientos mínimos solicitados; ventilación, localización, capacidad y señalamientos.

5. Transporte Interno.

- El transporte de R.P. dentro del área de generación debe hacerse siempre con precaución para evitar accidentes.
- Los R.P. que producen humos o vapores deben recolectarse o trasvasarse en campana de extracción, o bien en un lugar perfectamente bien ventilado y con el equipo de protección personal adecuado.
- El transporte de R.P. implica no correr, no empujar, no bromear ni distraer a la persona para evitar accidentes.



- El recipiente de transporte de los R.P. debe contener solo el 80% de su capacidad, nunca se deben manejar contenedores completamente llenos.

6. Clasificación de Residuos Peligrosos para su Registro.

Por normatividad, la bitácora es un elemento indispensable en el manejo de residuos peligrosos, por ello, la aplicación de las Buenas Prácticas de Laboratorio en el registro permite un mejor control.

6.1 Residuos Peligrosos Químicos

Ya que en el listado de la NOM-052-SEMARNAT-2005 no se identifica el giro docente y en consecuencia la diversidad tan amplia de los diferentes residuos que se generan en las diferentes escuelas, Facultades o Centros de Investigación, con la misma diversidad de licenciaturas, materias o áreas del conocimiento, se adoptó la clasificación (Merck, 1995) de 10 grupos de residuos, misma que manifestó la UAEM ante SEMARNAP, con fecha 2 de marzo de 1998.

Así, se recomienda la clasificación de los residuos peligrosos químicos para su registro y recolección en recipientes etiquetados e identificados con el Código correspondiente como se muestra en la tabla No.1:



Tabla No.1 Clasificación de Residuos Peligrosos, químicos.

CODIGO	RESIDUOS PELIGROSOS
A	Disolventes orgánicos y soluciones de sustancias orgánicas que no contengan halógenos.
B	Disolventes orgánicos y soluciones de sustancias orgánicas que contengan halógenos.
C	Residuos sólidos de productos químicos orgánicos
D	Soluciones salinas inorgánicas. En este recipiente, hay que ajustar el valor del pH en un intervalo de 6 a 8
E	Residuos inorgánicos tóxicos, así como sales de metales pesados y sus soluciones
F	Compuestos combustibles tóxicos
G	Mercurio y residuos de sales de mercurio inorgánicos
H	Residuos de sales metálicas re-generables; cada metal debe recogerse por separado
I	Sólidos inorgánicos
K	Residuos de vidrio, plástico, metal columnas y cartuchos para HPLC, así como el de sílice para columnas y capa fina, papel pH y papel filtro. Todos por separado.

En la siguiente tabla No.2 se muestra la Clave de identificación, (antes número INE) asignadas por la SEMARNAT a los grupos de residuos que la UAEM manifestó ante esta instancia.



Tabla No. 2 Clasificación de Residuos Peligrosos con la Clave de identificación.

	MATERIAL	Clave (antes INE)
A	Disolventes orgánicos y soluciones de sustancias orgánicas que no contengan halógenos.	RPE5.1/01
B	Disolventes orgánicos y disoluciones de sustancias orgánicas que contengan halógenos.	RPE5.1/01
C	Residuos sólidos orgánicos de productos de laboratorio.	RPE5.1/01
D	Soluciones salinas inorgánicas.	RPE5.1/01
E	Residuos inorgánicos tóxicos, así como sales de metales pesados y sus soluciones.	RPE5.1/01
F	Compuestos combustibles tóxicos.	RPE5.1/01
G	Mercurio y sales de mercurio.	RPE5.1/01
H	Residuos de sales metálicas re-generables.	RPE5.1/01
I	Solidos inorgánicos.	RPE5.1/01
K	Residuos de Vidrio, plástico, metal, columnas y cartuchos para HPLC por separado.	RPE5.1/01



6.2 Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos.

Los residuos peligrosos Biológico-Infecciosos (R.P.B.I) en la UAEM deben clasificarse, recolectarse y registrarse de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, con la clave correspondiente que se muestra entre paréntesis.

- Clasificación de Residuos Biológico-Infecciosos

1. La sangre. (RPNE 1.2/01)

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).

2. Los cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos. (RPNE1.2/02)

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.

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

3. Los patológicos. RPNE 1.2/03)

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.

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

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

4. Los residuos no anatómicos. (RPNE 1.2/04)

Son residuos no anatómicos los siguientes:

4.1 Los recipientes desechables que contengan sangre líquida.

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 Céfaló-Raquídeo o líquido peritoneal.



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 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.

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

5. Los objetos punzocortantes. (RPNE1.2/05)

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.



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Rectoría

Desactivación y Tratamiento de RP



Desactivación de residuos Peligrosos

Residuos Peligrosos Químicos

Al manejar productos químicos de laboratorio y especialmente al desactivar R.P. debe realizarlo con precaución, ya que muchas veces se trata de reacciones químicas peligrosas.

Cabe hacer énfasis que el manejo de R.P. requiere del conocimiento de sus propiedades físicas, químicas y toxicológicas, mínimo de los reactivos que los generan.

Se recomienda con insistencia probar el método de desactivación primero a escala reducida para evitarse problemas que no estén previstos. Se deben escoger siempre los recipientes de recolección adecuados tanto en su tipo como en su tamaño.

1. Procedimiento de desactivación de Residuos Peligrosos:

Los procedimientos generales para la desactivación y el orden de almacenamiento se describen a continuación:

1. Los reactivos orgánicos relativamente inertes desde el punto de vista químico se recogen en el recipiente colector **A**. Si contienen halógenos se pasan al recipiente colector **B**. Los residuos sólidos, al recipiente colector **C**.
2. Las soluciones acuosas de ácidos orgánicos, se neutralizan cuidadosamente con bicarbonato de sodio o hidróxido de sodio. Los ácidos carboxílicos aromáticos se precipitan con ácido clorhídrico o ácido sulfúrico diluido. Precipitado: al recipiente colector **C**, y la Solución acuosa, al recipiente colector **D**.
3. Bases orgánicas y aminas disueltas. Recipiente colector **A** o **B**. Para evitar malos olores, se recomienda que se neutralicen cuidadosamente con ácido clorhídrico o ácido sulfúrico según corresponda.
4. Los nitrilos y mercaptanos se oxidan por varias horas con solución de hipoclorito de sodio. Un posible exceso de oxidantes se destruye con solución de tío sulfato de sodio. Fase orgánica, recipiente colector **A** o **B** respectivamente. Fase acuosa, recipiente colector **D**.
5. Los aldehídos hidrosolubles se transforman con una solución concentrada de bisulfito de sodio en sus aductos de bisulfito (Recipiente colector **A** o **B** respectivamente).



6. Los compuestos organometálicos disueltos regularmente en solventes orgánicos, sensibles a la hidrólisis, son goteados cuidadosamente bajo agitación en N-butanol en una campana de extracción con una pantalla protectora. Se agita durante una noche y se le agrega agua en exceso. Fase orgánica recipiente **A**. Fase acuosa recipiente **D**.
7. Productos cancerígenos y compuestos combustibles calificados como "muy tóxicos". Recipiente **F**.
8. Los peróxidos orgánicos solubles en disolventes orgánicos, deben ser desactivados con una solución diluida de permanganato de potasio, separar la fase sólida en el recipiente colector **I** y la fase acuosa en el recipiente **D**.
9. Los halogenuros de acilo son transformados en ésteres metílicos, en un exceso de metanol. Para acelerar la reacción se pueden añadir algunas gotas de ácido clorhídrico. Se neutralizan con solución de hidróxido de potasio. Recipiente colector **B**.
10. Los ácidos orgánicos según el caso, se diluyen primeramente introduciéndolos y agitándolos cuidadosamente en agua. Seguidamente se neutralizan con solución de hidróxido de sodio. Recipiente colector **D**.
11. Las bases inorgánicas son igualmente diluidas, en caso necesario, introduciéndolos y agitándolos cuidadosamente en agua. Después se neutralizan con ácido clorhídrico. Recipiente colector **I**. Soluciones de estas sales, recipiente colector **D**.
12. Sales inorgánicas. Recipiente colector **I**. Soluciones de estas sales. Recipiente colector **D**.
13. Soluciones y sólidos que contengan metales pesados. Recipiente colector **E**.
14. Para las soluciones de talio altamente tóxicas y sus soluciones acuosas, es necesaria una especial precaución. A partir de soluciones salinas de talio se puede precipitar óxido de talio III con hidróxido de sodio para efectos de reutilización.
15. Compuestos orgánicos de selenio: Recipiente colector **E**. El selenio elemental se puede recuperar oxidando sus sales en solución acuosa, primeramente, con ácido clorhídrico concentrado. Tras añadir bisulfito de sodio se precipita el selenio elemental (recipiente colector **E sólidos**). Fase acuosa. Recipiente colector **E**.
16. Los compuestos de berilio son altamente cancerígenos por lo que se recomienda especial precaución. Recipiente **E**.



17. Residuos inorgánicos de mercurio y mercurio elemental en el recipiente colector **G**.
18. Los cianuros se oxidan a productos derivados exentos de peligro con solución de hipoclorito de sodio óptimamente durante toda la noche. El exceso de oxidantes se destruye con tío sulfato de sodio. Las azidas se transforman por adición de yodo en presencia de tío sulfato de sodio en nitrógeno. Recipiente colector **D**.
19. Los peróxidos inorgánicos y los oxidantes como el bromo y el yodo se reducen a sus derivados exentos de peligro con solución de tío sulfato de sodio. Recipiente **D**.
20. El ácido fluorhídrico y las soluciones de fluoruros inorgánicos se tratan con carbonato de calcio para que precipiten. El precipitado se separa por filtración (recipiente colector **I**) Solución acuosa. Recipiente **D**.
21. Los residuos de halogenuros inorgánicos líquidos y reactivos sensibles a la hidrólisis, se agitan cuidadosamente en campana de extracción en agua de hielo, se dejan en reposo durante una noche y se neutralizan con una solución de hidróxido de sodio. Las soluciones se pasan al recipiente colector **E**.
22. El fósforo y sus compuestos son en parte muy fácilmente inflamables, por lo tanto, su inactivación debería ser en una atmósfera inerte en una buena campana de extracción. Se colocan 100 ml de una solución de hipoclorito de sodio al 5% que contenga 5 ml de una solución de hidróxido de sodio al 50%, y se añade cuidadosamente gota a gota la solución de la sustancia a inactivar bajo refrigeración con hielo. Los productos de oxidación precipitados se separan por succión (recipiente colector **I**) Soluciones acuosas: recipiente colector **D**.
23. Los metales alcalinos y las amidas de metales alcalinos, así como los hidruros metálicos, se descomponen en agua, algunos de ellos explosivamente. Por ello se introducen estos compuestos con la máxima precaución en isopropanol en campana de extracción y con pantalla protectora. Si la reacción tiene lugar muy lentamente se puede acelerar por adición muy cuidadosa de metanol. Hay que poner cuidado en que la solución alcohólica no se caliente demasiado. Si esto ocurre la adición de la sustancia a destruir debe suspenderse. Nunca enfriar con agua, hielo o CO₂ sólido. Se deja en reposo durante toda la noche, se diluye al día siguiente con poca agua y se neutraliza con ácido sulfúrico. La solución se pasa al recipiente colector **A**.
24. Los residuos de metales valiosos deben reciclarse. Recipiente colector **H**.



25. Los alquilos de aluminio son extremadamente sensibles a la hidrólisis. Para el manejo seguro de estos compuestos se recomienda utilizar una jeringa para alquilos de aluminio. Deben de colocarse de ser posible en su envase original en el recipiente colector **F**.
26. Productos naturales como carbohidratos, aminoácidos y otros que suelen producirse en el laboratorio bioquímico; al recipiente colector **D**. Mezclas con disolventes orgánicos u otros reactivos. Recipiente colector **A** o **B**.
27. Residuos de cromatografía. Las sustancias agresivas o tóxicas contenidas en las capas y absorbentes deben sacarse con un tratamiento adecuado (por ejemplo: lavado por elución) Cantidades grandes de solventes por ejemplo de columnas, son liberadas de disolventes por secado o succión y empaquetadas en bolsas de plástico resistentes a la rotura al colector **I**. Los materiales de soporte para cromatografía en capa fina y las columnas son eliminados juntamente con los correspondientes residuos (vidrio, aluminio, plástico, papel pH, papel filtro, etc.) recipiente colector **K** por separado.

2. Tratamiento de Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos

Su tratamiento se lleva a cabo por métodos químicos o térmicos entre otros; es el caso de esterilización con óxido de etileno, por calor seco o calor húmedo frecuentemente utilizados en el área microbiológica.

- Una vez concluida la actividad en la que se genera R.P.B.I. debe darse disposición final (empresa autorizada), por lo que no debe existir acumulación de éstos en refrigeradores, incubadoras, por más tiempo que el indicado en la normatividad aplicable.
- Documente el tratamiento que emplea y anéxelo en la bitácora de registro.
- Los RPBI no tratados, se deben recolectar en bolsas y recipientes correspondientes de acuerdo con la **NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002**, siempre y cuando se vayan a enviar a disposición final en una empresa autorizada.
- Los R.P.B.I. patológicos se recolectan en bolsas amarillas normativas con el logotipo universal y se almacenan en refrigerador para su disposición final.



- Los R.P.B.I. punzo cortantes se recolectan en recipientes normativos rígidos rojos con logotipo universal para su disposición final en una empresa autorizada.
-
- Los R.P.B.I. que reciban tratamiento y se transformen en residuos no peligrosos irreconocibles se manejan como basura en bolsas negras.
- La BASURA derivada de los R.P.B.I. transformados en NO PELIGROSOS por tratamiento debe disponerse INMEDIATAMENTE para evitar confusiones y proliferación de flora microbiana ambiental.
- Las bolsas con logotipo universal de RPBI, NO deben usarse para la basura.
- .



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Rectoría

Procedimientos



Procedimiento No.1 Recolección de Residuos Peligrosos (R.P.)

- 1.- Identifique la ubicación de los contenedores de residuos en cada laboratorio.
- 2.- Identifique si el o los residuos que vaya a desechar cumplen con las características de los códigos de los contenedores de residuos peligrosos.

Tabla No. 1 Clasificación de Residuos Peligrosos

 CLASIFICACIÓN DE CONTENEDORES PARA RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS VARIOS (RPQ Laboratorios) Programa de Protección al Ambiente 		
CÓDIGO	TIPO DE SUSTANCIA	EJEMPLO
A	Disolventes orgánicos y soluciones de sustancias orgánicas que no contengan halógenos	Acetona
B	Disolventes orgánicos y soluciones de sustancias orgánicas que contengan halógenos	Cloroformo
C	Residuos sólidos orgánicos	Ac. acetil salicílico
D	Soluciones salinas inorgánicas	Sulfato de cobre
E	Residuos inorgánicos tóxicos, así como las sales y sus soluciones de metales pesados	Sales de plomo, talio y selenio
F	Compuestos combustibles tóxicos	Benceno
G	Mercurio y sales de mercurio	Sulfato de mercurio
H	Sales metálicas regenerables	Cloruro de plata, oro
I	Sólidos inorgánicos	Carbonato de bario
k	Residuos de vidrio, plástico, metal, columnas y cartuchos para HPLC, gel de sílice para capa fina y columna, papel filtro, papel indicador	Recipientes rotos, papel



Tabla No. 3 Clasificación de RPBI

CLASIFICACIÓN DE CONTENEDORES PARA RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS (RPBI) <i>Programa de Protección al Ambiente</i>			
Tipo de residuo	Estado físico	Envasado	Color
1. Sangre	Sólidos	Bolsa de plástico	
2. Cultivos y cepas almacenadas de agentes infecciosos	Líquidos	Recipiente hermético	
3. Residuos no anatómicos derivados de la atención a pacientes y los laboratorios	Líquidos	Recipiente hermético	
4. Patológicos	Sólidos	Bolsa de plástico	
	Líquidos	Recipiente hermético	
5. Objetos punzocortantes usados y sin usar	Sólidos	Recipientes rígidos	



- 3.- Una vez ubicado e identificado el residuo y su respectivo contenedor, deposítelo con la mayor precaución posible.
- 4.- En caso de residuos líquidos, evitar proyecciones de los mismos, vertiéndolo por las paredes.
- 5.- En el caso de residuos sólidos (polvo, cristales, grumos, etcétera.) evite la formación de nubecillas y/o aerosoles.
- 6.- Tape nuevamente los contenedores correctamente.
- 7.- Dé aviso al responsable del área, de la cantidad y tipo de residuos que haya depositado para su correspondiente anotación en la bitácora de residuos peligrosos.



Procedimiento No,2 Registro de Residuos Peligrosos. (GENERACIÓN)

LGPGIR; Arts. 71. 75 y 90 del Reglamento de la LGPGIR, bitácora de generación de R.P.).

El personal técnico turno matutino y/o vespertino es el responsable de registrar los datos que el generador le indique; de no existir, se asignará una persona para esta actividad:

1. Anote la fecha de generación de residuos peligrosos.
2. Registre la hora.
3. Donde dice actividad, se refiere a: Investigación (**I**), Docencia (**D**), o Servicios (**S**) donde se generó el residuo.
4. Registre la actividad que desarrolló:
Si es de docencia: el nombre de la práctica
Si es en la investigación, el nombre del proyecto y/o el proceso específico
En caso de servicios externos, el servicio y/o proceso específico
5. En el apartado Nombre del Residuo Peligroso, especifique el residuo generado, de ser necesario, consulte la tabla de clasificación y / o la norma correspondiente.
6. Registre exactamente la cantidad de residuo(s) generado(s), de no ser operativo, sea lo más objetivo posible.
7. Consulte en la tabla "Clasificación de contenedores para residuos químicos varios", para anotar en el apartado, clasificación de RP UAEM la clasificación correspondiente.
8. En el apartado CPR (Código de Peligrosidad del Residuo) indique con un x la (s) características del residuo, C (corrosivo), R (reactivo), E (explosivo), T (toxico), I (inflamable), B (biológico)
9. En el apartado Clave (NOM-052-SEMARNAT-2005 o NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002), registre la **clave** correspondiente al residuo, según se indica en los listados de la norma correspondiente o el código asignado al tipo de residuo por la SEMARNAT.
10. Consulte la tabla y la guía de desactivación, para ubicar el residuo en el recipiente correcto y anote en la columna de desactivación el procedimiento.



11. Cuando tenga perfectamente identificado y comprobado el tratamiento para **convertir** el residuo peligroso en no peligroso, anótelos en el espacio de tratamientos. Si se requiere un procedimiento con varios pasos documéntelos (anote las referencias y los resultados) entregando una copia al responsable del Programa, para que en su oportunidad se anexe a la guía como tratamiento.
12. Una vez identificado perfectamente el tipo de residuo en las tablas de clasificación, localice el recipiente al que corresponde para anotarlo y para verter el residuo con la precaución necesaria.
13. Escriba el nombre completo de la persona que entrega el residuo.
14. Es necesario registrar nombre y firma del responsable que recibe y registra la información de los residuos.
15. El espacio de recolección general es solo para cuando se realiza esta actividad y es de uso exclusivo para los espacios generadores que no cuentan con un almacén temporal.



Procedimiento No.3 Registro de Residuos Peligrosos.

(Arts. 46, 47 y 56 de la LGPGIR; Arts. 71, 75, 90 del Reglamento de la LGPGIR, bitácora de almacén temporal de R.P.)

1. En la bitácora anote la fecha y hora de recolección (**ingreso al almacén**).
2. En área o proceso de generación, anote el nombre del área donde se generó el residuo o el proceso (por ejemplo: el nombre del laboratorio).
3. Donde dice "Nombre del residuo peligroso" anote según la tabla de clasificación, el tipo de sustancia que corresponde al grupo de R.P. que se va a entregar para su recolección (ejemplo: Soluciones de solventes orgánicos que no contienen halógenos si son del recipiente "A")

4. En el apartado Cantidad :

Después del registro de R.P. en la bitácora correspondiente identifique aquel recipiente que contenga un 80% de residuos

Identifique en los registros el grupo del recipiente de R.P. que procederá a su recolección

Sume las cantidades de estos residuos

Verifique que coincida lo registrado con la existencia real

Anote la cantidad que resulta de la suma del registro individual de los residuos en cuestión

5. Donde dice "Nombre y Firma de quien entrega", escriba su nombre y firma (encargado del almacén temporal)
6. Escriba la letra correspondiente al recipiente de los residuos que se ingresan (clasificación RP UAEM)
7. En el apartado CPR se va a señalar con un x la (s) características del residuo, C (corrosivo), R (reactivo), E (explosivo), T (toxico), Te (Toxicidad Ambiental), Th (Toxicidad Aguda), Tt (Toxicidad Crónica), I (inflamable), B (biológico), M (manejo especial)
8. En el apartado Clave (NOM-052-SEMARNAT-2005 o NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002), se va a colocar la clave correspondiente a cada residuo, según lo que indiquen los listados de la norma correspondiente o el código asignado al tipo de residuo por la SEMARNAT.



9. Donde dice Nombre y Firma de quien recibe, le corresponde a la persona que está a cargo del almacén temporal, así como los datos siguientes:
10. La cantidad de salida, se refiere a la cantidad de residuo que se entregan a la empresa autorizada que hace la recolección para la disposición final de los residuos. Dicha cantidad debe coincidir con la cantidad de residuo que se registró a la entrada
11. Fecha de salida, se refiere a la fecha en que se realiza la recolección y los residuos son retirados por la empresa recolectora autorizada
12. En el apartado donde dice Numero de Manifiesto, se anota el número del documento (manifiesto de recolección) que es entregado por la empresa recolectora cuando se realiza la recolección
13. Fase de manejo siguiente a la salida del almacén, en esta columna se anotará: disposición final/empresa tratadora
14. Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses.
15. En lo referente al apartado que dice, Prestador de servicio, estos datos se llenarán o se solicitarán al personal de la empresa tratadora autorizada que se presente a realizar la recolección de los residuos

Nota: Tanto en la bitácora de generación de residuos peligrosos como en la del almacén temporal, es recomendable agregar un apartado de Observaciones para aclarar cualquier desviación u observación pertinente y de esta manera no infringir en lo que dictan las Buenas Practicas de Registro.

El uso de los formatos de bitácoras, tanto de generación de R.P. como la del almacén temporal es obligatorio y aplicable para el registro de Residuos Químicos como de Residuos de tipo Biológico-Infecciosos



Procedimiento No.4 Entrega a Disposición Final de Residuos Peligrosos

1. Después de la Salida de RP de áreas de generación y entrada al almacén temporal y registre en la bitácora de almacén temporal los RP que recibe.
2. Embale por compatibilidad los RP que lo requieran.
3. Etiquete contenedores y recipientes.
4. Elabore la relación de RP resultante para su entrega a disposición final indicando (Formato FRP-03):
 - Registre la fecha de registro, el espacio generador y el responsable de la entrega a disposición final.
 - Número total de contenedores, recipientes, bolsas, etc., para su entrega.
 - Tipo de RP (tabla de clasificación o NOM-052-SEMARNAT-2005)
 - Código de clasificación UAEM o en su caso clave NOM-052-SEMARNAT-2005.
 - Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR) indicando la peligrosidad CRETIB que corresponde al tipo de RP.
 - Cantidad: volumen en litros o peso en Kg correspondiente al grupo de RP.
5. Registre la relación en la bitácora correspondiente.
6. Solicite al Programa de Manejo Integral de Residuos Peligrosos (PROMIRP) el trámite de entrega a disposición final, envíela junto con la relación de RP por vía electrónica a victorhpc@hotmail.es.
7. El Programa agendará una visita técnica informándole por vía electrónica o telefónica la fecha y hora de su revisión.
8. En la visita técnica se le harán las observaciones que apliquen, si es el caso, para su corrección y se registran en la bitácora correspondiente.
9. Hechas las correcciones necesarias, se solicita agendar nueva visita.
9. Una vez que se aprueba las condiciones adecuadas de los RP, el Programa gestiona la cotización correspondiente con la empresa elegida por la UAEM por cumplir con los requisitos normativos e institucionales.
10. Se envía al titular del espacio universitario la autorización y cotización para la entrega a disposición final.



11. Se establece con el responsable de la entrega, la fecha y hora de recolección con la empresa para su disposición.
12. En la fecha acordada, al entregar en las condiciones correctas, elabore junto con el responsable de la empresa autorizada, el Manifiesto de entrega-transporte-recepción para la disposición final de los RP.
13. Usted se queda con una copia del manifiesto, de entrega de RP para su transporte, envíe una copia por vía electrónica al PROMIRP.
14. En una o dos semanas, la empresa regresa el manifiesto original con firma y sello del transporte y de la recepción de la empresa para su disposición final. Este es el documento oficial que avala ante la autoridad, SEMARNAT, el manejo adecuado de los RP.
15. Envíe una copia al PROMIRP para su conocimiento y seguimiento del trámite normativo (informe mediante la COA).
15. El resguardo normativo de este documento es de 5 años.



Buenas Prácticas de Registro

1. Todo residuo generado en cualquier actividad, por mínima que sea la cantidad, debe registrarse en la bitácora correspondiente
2. Cualquier producto que se obtenga en el laboratorio o área generadora y sirva como materia prima o reactivo en experimentos siguientes, debe registrarse e indicar en observaciones su destino
3. El registro debe realizarse inmediatamente al concluir la actividad de su generación
4. Siempre registre con tinta negra
5. El orden del registro es consecutivo en tiempo
6. Es necesario anotar todos los datos que pide el formato de registro
7. Cancele los espacios vacíos con una línea
8. Para los datos que se repiten, escríbalos, no use comillas (“)
9. Por ser la bitácora un documento oficial y formal (Arts. 46, 47 y 56 de la LGPGIR; Arts. 71, 75 y 90 del Reglamento de la LGPGIR, bitácora), no debe contener datos encimados, o borrados, no se debe utilizar corrector. Si existe algún dato erróneo, cruce con una línea el dato, escriba a un lado sus iniciales (y documéntelas a pie de página) y enseguida el dato correcto.
10. Una sola persona, máximo dos deben encargarse del registro.
11. Documente la desactivación o el tratamiento que emplea y anéxelo en la bitácora de registro.



Recomendaciones para la Recolección General y Transporte Interno de Residuos Peligrosos.

- Los residuos peligrosos (R.P.) deben estar correctamente registrados en la bitácora correspondiente como lo marca la normatividad y el programa de manejo de R.P. de la UAEM.
- Las cantidades registradas individualmente de cada residuo deben coincidir con la existencia real del R.P. en los recipientes correspondientes.
- Por seguridad no se debe rebasar el 80% de la capacidad del recipiente (cubeta, frasco, bolsas, etcétera)
- Aproximadamente en la segunda semana de haber concluido el semestre académico, el responsable de Protección al Ambiente pasará a cada laboratorio o unidad generadora de R.P. para cerrar el registro del semestre en la bitácora, limitando con una línea horizontal, con su firma y la fecha del cierre.
- Se evaluarán las condiciones de los residuos peligrosos para poder ser trasladados por la empresa autorizada, a su disposición final en una visita técnica realizada previo a la recolección.
- Se notificará al responsable del Departamento de Residuos Peligrosos cuando se requiera que se realice una recolección de R.P. de manera extemporal, para que se pueda programar una visita técnica y se dé inicio a la gestión de la recolección y disposición final de los residuos con la empresa tratadora correspondiente.
- En caso de poder establecer una ruta de transporte interno de R.P., esta se respetará siempre, excepto si existe una modificación estructural.
- El traslado interno de R.P. será realizado por el personal responsable de la unidad generadora de R.P., apoyado y bajo la supervisión del encargado del almacén temporal de R.P., así como por personal de mantenimiento previamente capacitado y equipado con lo necesario para realizar esta actividad de manera segura.



- Todo el personal involucrado en el manejo de R.P. debe conocer los planes de contingencias



Especificaciones de los Contenedores en el Almacén Temporal Interno de R.P.

- Se utilizarán para la recolección general de R.P. en el almacén, tambos de 200L con tapas y cinturón, que llamaremos contenedores
- Los tambos no deben exhibir logotipo o etiqueta alguna, de ser así, hay que eliminar o en su caso, cancelar.
- Por seguridad no se debe encimar un contenedor sobre otro
- Se debe rotular con pinturas de aceite la letra correspondiente a los residuos
- Por seguridad, el trasvase de solventes requiere de aterrizar a tierra los contenedores metálicos
- La entrega a disposición final de R.P. líquidos requieren asegurar el cierre hermético que evite derrames mediante empaques de la etapa del contenedor
- Una vez llenos los recipientes al 80% no deben ser abiertos o vaciados
- El periodo de almacenamiento temporal (seis meses) será sujeto al tipo de contenedor y residuos que contengan. Mientras no se tengan datos precisos, se supervisarán sus condiciones constantemente, máximo cada mes.



Especificaciones del Almacén de Recolección en el Laboratorio

El almacén temporal de recolección de los R.P. dentro del laboratorio, debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Estar ubicado en un lugar fresco, bien ventilado, al resguardo de los rayos solares, libre del tránsito de personas, alejado de reactivos, equipos, grifos de agua, regaderas, instalaciones de luz y gas
2. Debe contener los recipientes de recolección de acuerdo a las características de los residuos que se generan
3. Los recipientes deben estar correctamente etiquetados y tapados
4. El área debe estar perfectamente identificada con la leyenda "RESIDUOS PELIGROSOS"
5. Las tablas de clasificación de R.P. deben estar colocadas de manera visible junto al almacén temporal del laboratorio.
6. Se debe evitar inseguridad en la colocación de los recipientes sobre mobiliario, mesas o estantes en mal estado.



Actualización de Bitácoras de Residuos Peligrosos.

Con base en el Acuerdo publicado en el DOF el 29/06/2010 por el que se eliminan requisitos y se simplifican trámites, el Programa de Protección al Ambiente de la UAEM actualiza los formatos de Bitácoras de generación de Residuos Peligrosos y de Almacenamiento temporal, Bitácoras de residuos peligrosos, Modalidad A. Bitácora de grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos. Al mismo tiempo, se actualizan datos de la NOM-052-SEMARNAT-2005 con las siguientes definiciones:

Toxicidad (T).- La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

Toxicidad Ambiental (Te).- La característica de una sustancia o mezcla de sustancias que ocasionan un desequilibrio ecológico.

Toxicidad Aguda (Th).- El grado en el cual una sustancia o mezcla de sustancias puede provocar, en un corto periodo de tiempo o en una sola exposición, daños o la muerte de un organismo.

Toxicidad Crónica (Tt).- Es la propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos a largo plazo en los organismos, generalmente a partir de exposiciones continuas o repetidas y que son capaces de producir efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos.

Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR).- Son las propiedades intrínsecas de una sustancia, por las cuales tiene la capacidad de causar daño, dichas propiedades son: corrosiva, reactiva, explosiva, tóxica, inflamable, biológico infecciosa (CRETIB).

M.- Cuando se trate de una mezcla de residuos peligrosos de los Listados 3 y 4 de la NOM -052-SEMARNAT-2005, se identificarán con la característica del residuo de mayor volumen, agregándole al CPR la letra "M".

Clave: Identifica los RP en los listados de clasificación (No. INE en NOM anterior):

E1/01: Identifica **E** a los RP por fuente **E**specífica (listado 1); **1** corresponde al Giro 1: Beneficio de metales, **/01** corresponde al 1er residuo en lista del Giro correspondiente.

NE01: **NE** identifica los RP por fuente **No E**specífica; **01** distingue los diferentes RP en el listado 2.



H026: H distingue a los residuos peligrosos **tóxicos agudos** resultado del desecho de productos químicos fuera de

especificaciones o caducos; 026 número que diferencia estos RP en el listado 3.

T208: T corresponde a Tóxicos Crónicos, RP resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos; **208** número de los diferentes RP en el listado 4.

RP1/01: RP Residuos Peligrosos sujetos a **condiciones Particulares de manejo**, **1** corresponde al tipo de residuo; **/01** diferencia los residuos en el listado 5.

Se hace énfasis en el cumplimiento del Artículo 56 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

"Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento."

Con fundamento normativo referenciado en el presente documento, se disponen de los siguientes formatos:

Formato 01: Bitácora de generación de Residuos Peligrosos

Formato 02: Bitácora de almacenamiento de Residuos Peligrosos

En consecuencia, se solicita que toda área o lugar que genere Residuos Peligrosos, a partir del semestre 2017-B, actualicen los formatos de las Bitácoras que hasta el momento se han utilizado para el registro de RP, tomando como base los formatos correspondientes, resultado del apego a la normatividad, adaptación y adecuación requerida en nuestra Universidad como medida de control, de unificar y fortalecer la cultura de Protección al Ambiente.

Cabe mencionar que los formatos de bitácora anexos son únicamente una guía, en su momento se deberá realizar el rayado manualmente respetando el formato proporcionado en la libreta que se utilizará como bitácora, ya sea en el laboratorio o en el almacén temporal de residuos peligrosos, según corresponda.



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Rectoría

Medidas de Seguridad



Medidas de Seguridad en el Manejo de RP.

- El uso de bata abotonada, lentes y zapatos de seguridad son implementos básicos para el manejo de residuos peligrosos; de acuerdo a las características de los residuos generados se requerirá de otros equipos de protección como son: goggles, respiradores (mascarillas) con filtros, caretas, cubre bocas, guantes, mandil, botas, etc. (se recomienda consultar hojas de datos de seguridad y catálogos especializados).
- Por seguridad, en la recolección de los R.P. los recipientes, no deben rebasar el 80% de su capacidad.
- Al recolectar R.P. debe cuidarse la clasificación correcta para evitar incompatibilidad entre ellos y así prevenir accidentes.
- Al recolectar R.P. líquidos deben evitarse las proyecciones; deposítelos con cuidado por las paredes
- En la recolección de R.P. líquidos debe evitarse la formación de dos fases mediante la correcta clasificación y depósito adecuado