**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

**DE LA DIRECCIÓN DE LABORATORIOS**

**PROCESO:**

**MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS CORROSIVOS, REACTIVOS, EXPLOSIVOS, TÓXICOS E INFLAMABLES (CRETI)**

**Y**

**RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO INFECCIOSOS (RPBI)**

Índice

[1. Introducción: 3](#_Toc113537915)

[2. Objetivo del Manual: 4](#_Toc113537916)

[3. Procedimientos: 5](#_Toc113537917)

[**4. Desarrollo de los procedimientos:** 6](#_Toc113537918)

# 1. Introducción:

Los residuos peligrosos es un tema de preocupación para todos los países. A medida que el mundo ha ido evolucionando, la sociedad ha ido cambiando su estructura, sus esquemas de producción, de consumo y hábitos de vida. El mundo se ha tornado más productivo para sostener la demanda de la sociedad y a su vez los productos han disminuido sensiblemente su ciclo de vida y se han tornado cada vez más complejos. Esto trae como consecuencia un aumento en los volúmenes de residuos generados y un aumento de la presencia de materiales peligrosos en los mismos.

En enero de 2004, la Ley General de para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) entró en vigor en México (Lara et al., 2017). Esta ley establece la responsabilidad para designar y ejecutar los planes de manejo de residuos a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos (SEMARNAT, 2003). Sin embargo, pocos estudios se encuentran en la literatura con respecto a la caracterización de residuos peligrosos, y éstos no presentan una clasificación selectiva de pruebas de residuos peligrosos generados en los laboratorios académicos (Benavides et al., 2007). Los laboratorios académicos, consumen menos productos químicos que las fábricas; pero el número creciente de equipos, instalaciones, productos químicos y residuos peligrosos generados en los laboratorios son complejos, variados y altamente cambiantes lo que aumenta la complejidad de la gestión, almacenamiento y eliminación de productos químicos de laboratorio (Chang y Wang, 2006; Gallardo et al., 2016; Ho, et al., 2018).

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo genera residuos peligrosos (RP) como producto de actividades académicas, de investigación y de servicio realizadas dentro de la institución. La generación de estos residuos se caracteriza por ser muy irregular en cuanto a la periodicidad, variedad, características y cantidad en que son producidos semanal y mensualmente en cada sitio.

Desde 2008, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, dentro de su sistema de Gestión Ambiental, incluyó la implementación y funcionamiento de un programa de Manejo Integral de Residuos Peligrosos en los 26 campus de la universidad. La finalidad de este documento es describir los beneficios que ha tenido dicho programa desde su inicio a la fecha. Dicha información, podrá ser útil en otras instituciones con el objetivo de promover una cultura de respeto hacia el medio ambiente entre estudiantes, personal académico y administrativo, reduciendo el impacto ambiental, generado por los residuos peligrosos.

# 2. Objetivo del Manual:

Incorporar las disposiciones reglamentarias vigentes en materia ambiental, a los procedimientos cotidianos ya establecidos por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo a través de la Dirección de Laboratorios implementado en las Escuelas, Institutos, Áreas de Gestión y Centros Generadores para el manejo y control de los residuos peligrosos (RP), generados durante las actividades académicas, en proyectos de investigación, pruebas o ensayos de índole académico, y actividades propias realizadas en clínicas, talleres, mantenimiento a instalaciones específicamente (lámparas, balastros y botes con pintura impregnada), en la Comunidad Universitaria, con la finalidad de minimizar riesgos al medio ambiente, a la salud y la seguridad en la sociedad.

# 3. Procedimientos:

|  |
| --- |
| 1. Calendario interno y externo para la recolección de residuos peligrosos |
| 1. Capacitación a la Comunidad Universitaria sobre Residuos Peligrosos (teórico-práctico) |
| 1. Manejo Integral de Residuos Peligrosos (RP):   Fase 1: Identificar, clasificar y separar  Fase 2: Envasar y/o embalar  Fase 3: Etiquetar  Fase 4: Registrar (bitácora interna y externa)  Fase 5: Recolección (interna y externa) y almacenamiento temporal  Fase 6: Disposición Final |
| 1. Manifiestos |
| 1. Reporte ejecutivo y estadístico |

**4. Desarrollo de los procedimientos:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PROCEDIMIENTO: | | Calendario interno y externo para la recolección de residuos peligrosos | | |
| OBJETIVO: | Garantizar de manera ordenada y eficiente la recolección de los residuos peligrosos generados en proyectos de investigación, pruebas o ensayos de índole académico y las actividades propias realizadas en clínicas, talleres, mantenimiento específicamente (lámparas y balastros), en Escuelas e Institutos, así como Áreas de Gestión en la UAEH, para el posterior tratamiento y disposición final. | | | |
| ALCANCE: | Comunidad Universitaria | | | |
| Fecha de elaboración: 23/02/2015 | | | **Fecha de Actualización: 23/04/2021** | **Versión:** 5 |
| DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: | | | | |
| Departamento de Residuos Peligrosos   1. Elaborará la propuesta del calendario y enviará a los responsables de cada centro generador a inicio de año, para acordar días y frecuencias de recolección. 2. Enviará la propuesta de calendario vía correo electrónico a la empresa externa contratada por la UAEH, para su aprobación.   Empresa externa contratada y acreditada por la SEMARNAT   1. Recibirá y adecuará a su logística de transporte las fechas señaladas que considere necesario. 2. Enviará el calendario aprobado al Departamento de Residuos Peligrosos.   Departamento de Residuos Peligrosos   1. Elaborará el calendario de recolección anual interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-014) y la planeación para calendario anual de recolección interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DL-005), con la finalidad de hacer coincidir las fechas Empresa externa-UAEH determinando un orden lógico, estableciendo tiempos y responsabilidades de cada actividad, dependiendo del centro generador será la frecuencia, la cual puede ser mensual, semestral o anual. Los residuos RPBI, de acuerdo a la cantidad generada históricamente (NOM 087, Punto 6.3.3), y los residuos CRETI (cada seis meses) dos veces al año (RLGPGIR, Art. 84, Capitulo IV, Sección I), (LGPGIR, Capítulo IV, Art. 56, Art.67, Fracción V). 2. Coordinará con los responsables de laboratorios, clínicas y talleres, así como con los responsables de Escuelas e Institutos y Espacios Administrativos, los días, puntos de recolección y el horario de los residuos, este será de 09:00 a 16:00 h., de lunes a viernes.   Departamento de Residuos peligrosos   1. Actualizará el calendario de recolección anual interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-014), los datos de elaboración (logos, nombre del director, nombre de quien elaboró, fecha de aprobación, etc.) 2. Enviará el calendario de recolección anual interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-014), a la Dirección de Laboratorios para su aprobación.     Director de Laboratorios   1. Revisará el calendario de recolección anual interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-014) 2. Autorizará y firmará el calendario.   Departamento de Residuos Peligrosos   1. Solicitará la publicación del calendario de recolección anual interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-014) en el micrositio de la Dirección de Laboratorios para hacer del conocimiento a la Comunidad Universitaria. 2. Enviará los documentos necesarios al Departamento de Tecnología y Sistemas de la Dirección de Laboratorios, para la publicación en el micrositio de la Dirección de Laboratorios del calendario de recolección anual interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-014).   Dirección de Escuela, Instituto y Espacio Administrativo/Responsable de residuos peligrosos   1. Consultará en el micrositio de la Dirección de Laboratorios, descargará e imprimirá el calendario de recolección anual interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-014) autorizado y lo archivará.   Departamento de Residuos Peligrosos   1. Elaborará el oficio plantilla “Asunto: Calendario anual CRETIB y solicitud de insumos” firmado por la Dirección de Laboratorios, se anexa la planeación para calendario anual de recolección interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-005) autorizado y se entregan de forma impresa a la Coordinación de Administración y Finanzas y a la Dirección de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios.   Dirección de Recursos Materiales, Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios   1. Solicitará la cotización a empresas externas que oferten los servicios en tema de residuos peligrosos y además que cumplan en tiempo y forma con la planeación para calendario anual de recolección interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-005), para su validación por parte de la Dirección de Laboratorios. 2. Enviara cotizaciones vía correo electrónico para validación de acuerdo con la planeación para calendario anual de recolección interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-005) a la Dirección de Laboratorios.   Director de Laboratorios   1. Recibirá vía correo electrónico la cotización, verificará con el Departamento de Residuos Peligrosos sobre la validación de acuerdo con la planeación para calendario anual de recolección interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-005) o calendario de recolección anual interna y externa de residuos CRETI y RPBI (Formato DLRP-014)    1. Si está bien pasa al procedimiento punto 18    2. Si no está bien pasa al procedimiento punto 17 2. Validará y devolverá la cotización a la Dirección de Recursos Materiales, Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios.   Dirección de Recursos Materiales, Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios   1. Recibirá, validará y solicitará a la empresa contratada y acreditada por la SEMARNAT pase a la Dirección General Jurídica para la firma de contrato anual para la prestación del servicio.   Dirección General Jurídica   1. Recibirá a empresa externa autorizada que cumple con los requerimientos para la firma del contrato tomándose los siguientes criterios: 2. Por norma la empresa externa está obligada a capacitar por lo menos dos veces al año al personal que coordina el programa de manejo integral de residuos peligrosos. 3. La empresa externa obsequiará a la UAEH un stock de insumos de materiales para la realización exitosa del programa de manejo integral de residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente. 4. Por norma la empresa externa está obligada a que en cada recolección deje la misma cantidad de contenedores recolectados RPBI y CRETI. | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PROCEDIMIENTO: | | Capacitación y actualización a la Comunidad Universitaria sobre los Residuos Peligrosos | | |
| OBJETIVO: | Dotar de herramientas necesarias a la Comunidad Universitaria, para que sea capaz de implementar el programa institucional de manejo integral de residuos peligrosos, con la finalidad de dar cumplimiento a la normatividad aplicable, así como el cuidado a la salud, a la integridad y el cuidado del medio ambiente y con ello reducir el índice de riesgos de trabajo y a la salud. | | | |
| ALCANCE: | Comunidad Universitaria | | | |
| Fecha de elaboración: 23/02/2015 | | | **Fecha de Actualización: 23/04/2021** | **Versión:** 5 |
| DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: | | | | |
| Direcciones de Escuelas e Institutos, Espacios Administrativos (Centros Generadores).   1. La Dirección de la Escuela, Instituto y/o Espacio Administrativo enviará al inicio de cada año, o cada vez que realice un cambio de responsable de residuos peligrosos a la Dirección de Laboratorios formato DLRP-001 Actualización, cambio y/o capacitación del responsable de residuos peligrosos (Sección A), descargar el formato del micrositio de la Dirección de Laboratorios.      1. Solicitará a través del formato DLRP-001 Actualización, cambio y/o capacitación del responsable de residuos peligrosos (sección B), la capacitación para la Comunidad Universitaria, que requieran fortalecer su conocimiento sobre el Programa Institucional de Manejo Integral de Residuos Peligrosos. 2. Enviará al correo electrónico ([medioambiente@uaeh.edu.mx](mailto:medioambiente@uaeh.edu.mx)), en archivo PDF, el formato DLRP-001 Actualización, cambio y/o capacitación del responsable de residuos peligrosos, debidamente requisitado.   Departamento de Residuos Peligrosos.   1. Recibirá y confirmará la recepción del formato DLRP-001. 2. Elaborará el calendario formato DLRP-002 Programa de capacitación del Manejo Integral de Residuos Peligrosos (CRETIB).   Director de Laboratorios   1. Verificará y validará el calendario formato DLRP-002 Programa de capacitación del Manejo Integral de Residuos Peligrosos (CRETIB). 2. Si es autorizado pasa al punto 10. 3. Si no es autorizado pasa al punto 5.   Departamento de Residuos Peligrosos   1. Verificará la cantidad de asistentes y solicitará el espacio o área donde se impartirá la capacitación, así como los equipos y materiales necesarios. 2. Elaborará la presentación de acuerdo a la normatividad vigente y la presenta al Director de Laboratorios para el Visto Bueno.   Director de Laboratorios   1. Autorizará y validará la presentación.   Área de manejo, recolección y supervisión   1. Verificará que los asistentes se registren de acuerdo al formato DLRP-003 Registro de asistencia al curso de capacitación de residuos peligrosos (CRETIB).   Departamento de Residuos peligrosos   1. Impartirá la capacitación a los asistentes. 2. Aplicará la evaluación de los conocimientos adquiridos. 3. Calificará la evaluación   Criterios para obtención de constancia   1. Si se acredita la evolución con una calificación de nueve o diez (9 o 10) obtiene constancia. 2. Si se obtiene una calificación de ocho o menor (8 o menor) no se entregará constancia y deberá volver a solicitar la capacitación (Ver punto 2 del procedimiento). 3. Elaborará las constancias (formato DLRP-004 Constancia) de quienes acreditaron el curso y se envían a la Dirección de Laboratorios para firma. 4. Enviará los resultados de la evaluación al Director, Escuela, Instituto y/o Espacio Administrativo, a través de oficio plantilla “Asunto: Entrega de resultados y constancias”.   Área de calidad   1. Aplicará la encuesta de satisfacción.   Director de Laboratorios   1. Firmará las constancias y devuelve al Departamento de Residuos Peligrosos.   Director de Escuela e Instituto y/o Espacio Administrativo   1. Recibirá oficio plantilla “Asunto: Entrega de resultados y constancias”. 2. Entregará las constancias a los asistentes que acreditaron la evaluación, para su firma de recepción, posteriormente serán devueltas a la Dirección de Laboratorios.   Personal capacitado   1. Firmará de recibido. 2. Archivará en la carpeta de capacitaciones.   Director de Escuela e Instituto y Espacio Administrativo   1. Devolverá al Departamento de Residuos Peligrosos el oficio plantilla “Asunto: Entrega y relación de constancias acreditadas”.   Departamento de Residuos peligrosos   1. Recibirá y archivará en la carpeta de capacitaciones la evidencia.   Capacitación por la empresa externa contratada por la Institución  Dirección de Laboratorios   1. Se solicitará a la empresa externa autorizada por Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y contratada por la Institución para la recolección y disposición final de los residuos peligrosos, la capacitación al personal de la Dirección de Laboratorios.   Empresa externa   1. Impartirá la capacitación al personal de la Dirección de Laboratorios. 2. Aplicará la evaluación de conocimientos adquiridos. 3. Aplicará la encuesta de satisfacción al personal capacitado, (esta puede ser presencial o virtual). 4. Calificará los exámenes aplicados. 5. Elaborará las constancias para los asistentes que acreditaron la capacitación y serán enviadas a la Dirección de Laboratorios.   Director de Laboratorios   1. Entregará las constancias a los participantes mediante el oficio plantilla “Asunto: Entrega y relación de constancias acreditadas”.   Personal capacitado   1. Firmará de recibido y archivará en la carpeta de capacitaciones. | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PROCEDIMIENTO: | | Identificación, clasificación, separación, envasado, etiquetado, almacenamiento temporal, recolección, tratamiento y disposición final. | | |
| OBJETIVO: | Implementar de forma ordenada y apegado a la normativa vigente el programa institucional manejo integral de residuos peligrosos, a través del trabajo colaborativo entre la Dirección de Laboratorios con los centros generadores y Áreas de Gestión, con la finalidad de salvaguardar la integridad de la Comunidad Universitaria y del medio ambiente. | | | |
| ALCANCE: | Comunidad Universitaria | | | |
| Fecha de elaboración: 23/02/2015 | | | **Fecha de Actualización: 23/04/2021** | **Versión:** 5 |
| DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: | | | | |
| Responsable de laboratorio (espacio experimental)   1. Habilitará el almacén de paso CRETI y RPBI en condiciones de uso cumpliendo con lo siguiente:   Señalética, charola antiderrames, tabla de incompatibilidad, etiquetado de bidones, bolsas amarillas o rojas con el logo universal de residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI), recipientes debidamente identificados para verter o depositar los residuos, tener disponibles las bitácoras interna y externa.   1. Vigilará el proceso de identificación, clasificación y separación de residuos peligrosos CRETI y RPBI. 2. Verificará que los bidones correspondientes estén correctamente etiquetados. 3. Colocará los bidones en la charola antiderrames. 4. Comprobará que los bidones y bolsas de residuos CRETI y RPBI utilizados no rebasen el 80% de su capacidad de llenado. 5. Supervisará que la cantidad de residuos peligrosos resguardados en el almacén de paso no sobrepase la cantidad de 207 L de acuerdo con la normatividad vigente. 6. Controlará y registrará que las bolsas y contenedores rígidos herméticos utilizados para los residuos RPBI, no contengan residuos sólidos urbanos o de otro tipo, en caso contrario requisitar el reporte de incidencias (Formato DLRP-006).   Responsable de centro generador   1. Verificará que el almacén de paso y temporal cuente con las condiciones necesarias para el almacenamiento de los residuos peligrosos, formato DLRP-008 Supervisión a centros generadores   Fase 1 CRETI:  Identificación, clasificación y separación.  Docente, investigador, intendente o estudiante.  Identificación:   1. Identificará el tipo de residuo peligroso a disponer de acuerdo a la siguiente clasificación.   a) Sustancias con propiedades corrosivas  Es un líquido acuoso y presenta un pH menor o igual a 2.0 o mayor o igual a 12.5 de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.  Es un sólido que cuando se mezcla con agua destilada presenta un pH menor o igual a 2.0 o mayor o igual a 12.5.  Es un líquido no acuoso capaz de corroer el acero al carbón, tipo SAE 1020, a una velocidad de 6.35 milímetros o más por año a una temperatura de 328 K (55°C).  b) Sustancias con características reactivas  Es un líquido o sólido que después de ponerse en contacto con el aire se inflama en un tiempo menor a cinco minutos sin que exista una fuente externa de ignición.  Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor de 1 litro por kilogramo del residuo por hora.  Es un residuo que en contacto con el aire y sin una fuente de energía suplementaria genera calor.  Posee en su constitución cianuros o sulfuros liberables, que cuando se expone a condiciones ácidas genera gases en cantidades mayores a 250 mg de ácido cianhídrico por kg de residuo o 500 mg de ácido sulfhídrico por kg de residuo.  c) Sustancias con Propiedades Explosivas  Sustancia capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento. Esta característica no debe determinarse mediante análisis de laboratorio, por lo que la identificación de esta característica debe estar basada en el conocimiento del origen o composición del residuo.  d) Sustancias con propiedades tóxicas (Tóxico ambiental)  El extracto PECT, obtenido mediante el procedimiento establecido en la NOM-053-SEMARNAT-1993, contiene cualquiera de los constituyentes tóxicos listados en la Tabla 2 de esta Norma en una concentración mayor a los límites ahí señalados, la cual deberá obtenerse según los procedimientos que se establecen en las Normas Mexicanas correspondientes.  e) Sustancia con Características Inflamables  Es un líquido o una mezcla de líquidos que contienen sólidos en solución o suspensión que tiene un punto de inflamación inferior a 60.5°C, medido en copa cerrada, de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente, quedando excluidas las soluciones acuosas que contengan un porcentaje de alcohol, en volumen, menor a 24%.  No es líquido y es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25°C, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.  Es un gas que, a 20°C y una presión de 101.3 kPa, arde cuando se encuentra en una mezcla del 13% o menos por volumen de aire, o tiene un rango de inflamabilidad con aire de cuando menos 12% sin importar el límite inferior de inflamabilidad.  Es un gas oxidante que puede causar o contribuir más que el aire, a la combustión de otro material.   1. Clasificará los residuos peligrosos CRETI por su clave genérica declarada ante la SEMARNAT según la NOM 052.   C1: Sustancias corrosivas ácidas  Es una disolución de una sustancia ácida, que puede destruir o dañar irreversiblemente otra superficie o sustancia con la cual entra en contacto. Los principales peligros para las personas incluyen daño a los [ojos](https://es.wikipedia.org/wiki/Ojo), la [piel](https://es.wikipedia.org/wiki/Piel) y el [tejido](https://es.wikipedia.org/wiki/Tejido_(biolog%C3%ADa)) debajo de la piel; la [inhalación](https://es.wikipedia.org/wiki/Inhalaci%C3%B3n) o [ingestión](https://es.wikipedia.org/wiki/Ingesti%C3%B3n) de una sustancia corrosiva puede dañar las [vías respiratorias](https://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADas_respiratorias) y conductos gastrointestinales.  Ejemplos:   * Ácido sulfúrico (H2SO4) * Ácido clorhídrico (HCl) * Ácido nítrico (HNO3) * Ácido acético (CH3COOH) * Ácido fórmico (CHOOH) * Ácido fluorhídrico (HF) * Cloruro de aluminio (AlCl3) * Trifluoruro de boro (BF3) * Ácido bromhídrico (HBr) * Ácido fosfórico (H3PO4) * Ácido perclórico (HClO4) * Ácido yodhídrico (HI) * Ácido periódico (HIO4)   Características CRETI  Son Corrosivos, Reactivos y Tóxicos  C2: Sustancias corrosivas alcalinas  Es una disolución de una sustancia básica, que puede destruir o dañar irreversiblemente otra superficie o sustancia con la cual entra en contacto. Los principales peligros para las personas incluyen daño a los [ojos](https://es.wikipedia.org/wiki/Ojo), la [piel](https://es.wikipedia.org/wiki/Piel) y el [tejido](https://es.wikipedia.org/wiki/Tejido_(biolog%C3%ADa)) debajo de la piel; la [inhalación](https://es.wikipedia.org/wiki/Inhalaci%C3%B3n) o [ingestión](https://es.wikipedia.org/wiki/Ingesti%C3%B3n) de una sustancia corrosiva puede dañar las [vías respiratorias](https://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADas_respiratorias) y conductos gastrointestinales.  Ejemplos:   * Hidróxido de Sodio (NaOH) * Hidróxido de Potasio (KOH) * Hidróxido de Amonio (NH4OH) * Hidruro de Sodio (NaH) * Butil-litio (C4H9Li) * Pentóxido de Fósforo (P2O5) * Sulfato de Dimetilo (CH3SO4) * Aluminato de Sodio (NaAlO2) * Amoniaco (NH3) * Carbonato de Sodio (Na2CO3) * Hidróxido de Berilio (Be(OH)2) * Hidróxido de Calcio Ca(OH)2 * Hidróxido de Litio (LiOH) * Óxido de Calcio (CaO) * Óxido de Bario (BaO) * Óxido de Sodio (Na2O)     Características CRETI  Son Corrosivos, Reactivos y Tóxicos  S1: Solventes orgánicos  Son compuestos orgánicos volátiles basados en el elemento químico carbono. Se usan en combinación con otros agentes para disolver materia prima, en las industrias, para pegar, desengrasar, limpiar, plastificar y flexibilizar, pintar y lubricar. En productos o materiales residuales, utilizándose para la limpieza y como portador de otras sustancias que una vez depositadas, quedan fijadas evaporándose el disolvente.    Ejemplos:   * Anilina * Benceno * Tolueno * Xileno * Etilbenceno * Alcohol metílico * Alcohol isopropílico * Alcohol butílico * Etil acetato * Butil acetato * Etilenglicol * Disulfuro de carbono * Dimetilfurmamida * Propanol * Alcohol Etílico * Etilendiamina * Furfural * Benzaldehido * Acetaldehido * Éter etílico * Isobutanol * Alcohol amílico   Características CRETI  Son Tóxicos e Inflamables.  S2: Solventes organoclorados  Son sustancias químicas que se usan principalmente como materias primas en la producción de otros productos, también pueden ser utilizados para disolver otros reactivos. Los solventes organoclorados son en esencia, hidrocarburos con alto contenido de halógenos.  Ejemplos:   * Diclorometano * Cloroformo * Bromo acetileno * Bromuro de acetilo * Cloro benceno * Cloro toluidina * Cloruro de alilo * Cloruro de amilo * Aldrín * Clordano * Dieldrín * Endrín * Heptacloro * HCH (hexaclorociclohexano) * Lindano * Toxafeno   Características CRETI  Son Tóxicos e Inflamables.  O: Otros  Comprende el vidrio roto, materiales sólidos impregnados, reactivos caducos, reactivos contaminados, frascos vacíos, pilas, lámparas y balastras.  Docente, investigador, intendente o estudiante  Separación:     1. Separará y depositará el residuo peligroso y es su responsabilidad no mezclar residuos que sean incompatibles (apoyarse en la tabla incompatibilidad y en el etiquetado de bidones).   Fase 1 de RPBI:  Identificación, clasificación y separación.  Docente, investigador, intendente o estudiante  Identificación:   1. Identificará y Clasificará el tipo de residuo peligroso.   Por sus características físicas y biológica infecciosa y por su clave genérica declarada ante la SEMARNAT  BI1 Cultivos y cepas (Sólidos y líquidos)  BI2 Objetos punzocortantes (Sólidos)  BI3 Residuos patológicos (Sólidos y Líquidos)  BI4 Residuos no anatómicos (Sólidos y Líquidos)  BI5 Sangre (Líquidos)  Separación:  Docente, investigador, intendente o estudiante   1. Depositará el residuo peligroso en las bolsas, recipientes rígidos y herméticos, posteriormente los separará como indica la normatividad.   BI1: Cultivos y cepas (Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos, deberán ser desinfectados o esterilizados antes de ser dispuestos. Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos).  BI2: 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).  BI3: Residuos patológicos (Los tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no se encuentren en formol. Las muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento. Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes enteropatógenos en centros de investigación y bioterios).  BI4: 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 Céfalo-Raquídeo o líquido peritoneal. Los materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis o de otra enfermedad infecciosa según sea determinado por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico. Los materiales desechables que estén empapados, saturados o goteando sangre, o secreciones de pacientes con sospecha o diagnóstico de fiebres hemorrágicas, así como otras enfermedades infecciosas emergentes según sea determinado por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico. Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes enteropatógenos).  BI5: 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 acelulares de la sangre resultante).  Fase 2, Fase 3 y Fase 4 CRETI  Envasar/embalar, etiquetar y registrar  Responsable de laboratorio o espacio experimental   1. Etiquetará los bidones señalando el nombre del residuo peligroso, nombre del generador, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén de paso, con forme a la etiqueta de residuos peligrosos (Formato DLRP-011). 2. Consultará en el micrositio de la Dirección de Laboratorios y descargará e imprimirá la Etiqueta de residuos peligrosos (Formato DLRP-011).   Docente, investigador, intendente o estudiante   1. Colocará cada tipo de residuo CRETI en el contenedor que corresponda de acuerdo a la clasificación que haya realizado.   Responsable de laboratorio o espacio experimental/Responsable del centro generador   1. Registrará el residuo y la cantidad recolectada en la bitácora de residuos formato (DLRP-009 bitácora interna de residuos peligrosos químicos (CRETI)) realizará el corte de los totales para cada uno de los tipos de los RP un día antes a la recolección interna.   Dirección de mantenimiento   1. Embalará las lámparas fluorescentes o lámparas led, en las mismas cajas en que fueron adquiridas o en su caso hará paquetes (rollos) de máximo 7 piezas. 2. Registrará el residuo y la cantidad recolectada en la bitácora de residuos formato (DLRP-009 bitácora interna de residuos peligrosos químicos (CRETI)) al momento de entrar al lugar asignado para el acopio de los residuos generados (lámparas fluorescentes o led, botes con pintura epóxica impregnada, pilas y balastros) al termino de cada servicio realizado.   Fase 2, Fase 3 y Fase 4 RPBI:  Envasar, etiquetar y registrar  Responsable de laboratorio o espacio experimental   1. Verificará que los residuos sean envasados de acuerdo a su clasificación:   BI1: Cultivos y cepas, será envasado en bolsas de polietileno y recipientes herméticos de color rojo.  BI2: Objetos punzocortantes, será envasado en recipientes rígidos de polipropileno de color rojo.  BI3: Residuos patológicos, será envasado en bolsas de polietileno o recipientes herméticos de color amarillo.  BI4: Residuos no anatómicos, será envasado en bolsas de polietileno o recipientes herméticos de color rojo.  BI5: Sangre, será envasada en recipientes herméticos de color rojo.   1. Asegurará que los dispositivos de cierre de las bolsas y contenedores no sean abiertos o vaciados y no sobrepasen el 80% de su capacidad. 2. Registrará en bitácora interna el tipo de residuos generado, su peso, fecha y el nombre del centro generador y se trasladará al almacén temporal de residuos RPBI. (Bitácora interna de residuos peligrosos RPBI (Formato DLRP-010)). 3. Realizara el corte de los totales de la bitácora interna (Formato DLRP-010)) para cada tipo de residuo, un día antes a la fecha de recolección externa.   Responsable de centro generador   1. Registrará el corte de los totales de la bitácora interna (Formato DLRP-010)) para cada tipo de residuo, un día antes a la fecha de recolección externa, para registrar en la Bitácora de grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos SEMARNAT-07-027-A, debiendo coincidir estas dos bitácoras en sus totales. 2. Enviará semanalmente los días viernes la bitácora interna de residuos peligrosos RPBI (Formato DLRP-010) al correo electrónico medioambiental@uaeh.edu.mx.   Fase 5 CRETI:  Recolección y almacenamiento temporal  Responsable de laboratorio o espacio experimental/Responsable del centro generador  29. Entregará los residuos CRETI debidamente envasados y etiquetados (Etiqueta de residuos peligrosos (Formato DLRP-011)).  Área de manejo, recolección y supervisión  31. Verificará en sitio que los residuos estén debidamente envasados, embalados y etiquetados como lo establece la normatividad.  a) Si cumple pasa al punto 32.  b) Si se encuentra alguna anomalía pasa al punto 29.  32. Pesará los bidones que contienen los residuos.  33. Registrará el residuo y la cantidad recolectada en la bitácora de residuos formato (DLRP-009 bitácora interna de residuos peligrosos químicos (CRETI)) por cada uno de los centros generadores.  34. Firmará la bitácora de residuos formato (DLRP-009 bitácora interna de residuos peligrosos químicos (CRETI)).  Responsable de laboratorio o espacio experimental/Responsable del centro generador   1. Firmará la bitácora del Área de manejo, recolección y supervisión bitácora de residuos formato (DLRP-009 bitácora interna de residuos peligrosos químicos (CRETI)).   Área de manejo, recolección y supervisión   1. Trasladará los residuos peligrosos al almacén temporal de CRETI, ubicado en Ciudad Universitaria. 2. Realizará el llenado del formato (DLRP-017 de incidencias presentadas durante el proceso de recolección).   Dirección de mantenimiento   1. Efectuará el traslado a la dirección de laboratorios de todos aquellos residuos generados (lámparas fluorescentes o led, botes con pintura epóxica impregnada, pilas y balastros). Esta actividad será realizada dos semanas antes a la recolección semestral programada en el almacén temporal ubicado en Ciudad del Conocimiento. 2. Notificará al responsable del departamento de residuos peligrosos el envió de los RP(a través de oficio), para acordar la fecha y hora de la recepción de dichos RP.   Departamento de Residuos Peligrosos, Área de Manejo, Recolección y Supervisión   1. Entregará los residuos peligrosos CRETI resguardados en el Almacén Temporal, al operador del transporte de la empresa externa. Esta actividad se realizará cada seis meses.   Fase 5 RPBI:  Recolección y almacenamiento temporal  Docente, investigador, intendente o estudiante   1. Trasladará los residuos peligrosos RPBI debidamente identificados y envasados al almacén temporal correspondiente. 2. Realizará el pesaje del residuo peligroso al ingreso al almacén temporal. 3. Registrará las cantidades de residuos en la Bitácora interna de residuos peligrosos RPBI (Formato DLRP-010) ubicada en el almacén temporal. 4. Colocará los residuos peligrosos en el contenedor correspondiente.   Responsable del centro generador   1. Verificará que los contenedores y bolsas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos no estén compactados. 2. Mantendrá los residuos patológicos, humanos o de animales, que no estén en formol a una temperatura máxima de 4°C (cuatro grados Celsius).   Responsable del centro generador   1. Entregará los residuos peligrosos RPBI al operador de la unidad de recolección de la empresa externa de acuerdo al calendario de recolección anual interna y externa de residuos RPBI (Formato DLRP-014). 2. Registrará en el manifiesto el tipo de residuo y su peso.   Empresa externa   1. Pesará el residuo peligroso RPBI debidamente envasado e identificado. 2. Firmará el manifiesto.   Responsable del centro generador   1. Firmará el manifiesto de conformidad con la empresa externa.   Empresa externa   1. Proporcionará copia del manifiesto (hoja azul-cliente) al responsable de laboratorio o espacio experimental/responsable del centro generador. 2. Trasladará los residuos para su tratamiento y disposición final (manifiesto original).   Responsable del centro generador   1. Después de haber entregado los residuos peligrosos a la empresa deberá enviar una fotografía del manifiesto original (hoja blanca) el mismo día de la recolección al correo medioambiente@uaeh.edu.mx y/o a los siguientes números de celular, 7713962070 Dr. Jesús Alberto Álvarez Hernández, 7713233757 Dr. Manuel Alejandro Gómez Bonilla.   Fase 6. Disposición final:  Empresa externa   1. Trasladará los residuos peligrosos a sus centros de acopio para realizar la clasificación de estos para su disposición final.   Responsable de la Planta de tratamiento de residuos Empresa Externa   1. Sellará el manifiesto original donde especifica que se realizó la disposición final de los residuos peligrosos.   Representante técnico de la Empresa de Recolección Externa   1. Entregará al responsable del Departamento de Residuos Peligrosos, los Manifiestos Originales (copia blanca), que avala que los residuos peligrosos ya han tenido su destino final.   Departamento de Residuos peligrosos   1. Recibirá los manifiestos originales (copia blanca) antes o durante los 60 días naturales. 2. Informará a Dirección de Laboratorios para el reporte a Dirección General Jurídica y Dirección de Recursos Materiales, Arrendamientos.   Área de Manejo, Recolección y Supervisión.   1. Registrará la información de los Manifiestos en el Drive formato Control y estadística RPBI (Formato DLRP-012) y el formato Control y estadística de CRETI (Formato DLRP-013). 2. Escaneará los manifiestos, los cuales ordena electrónicamente por centro generador y por año. 3. Archivará los manifiestos originales en carpeta por centro generador y año.   Departamento de Residuos Peligrosos   1. Publicará los manifiestos originales (hoja blanca) escaneados en el Drive de la Dirección de Laboratorios para hacer del conocimiento a la Comunidad Universitaria.   Dirección de Escuela, Instituto y Espacio Administrativo/Responsable de residuos peligrosos y Centro Generador   1. Consultará el Drive del departamento de medio ambiente (Dirección de Laboratorios), descargará e imprimirá los manifiestos originales (hoja blanca) escaneados y lo archivará en la carpeta correspondiente, para su conocimiento y evidencia que respalde la disposición final de los residuos generados en cada centro. | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PROCEDIMIENTO: | | Manifiestos | | |
| OBJETIVO: | Evidenciar que la recolección, el tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos se lleven a cabo correctamente por la empresa externa autorizada por la SEMARNAT y la SCT, contratada para dicho fin. | | | |
| ALCANCE: | A la Comunidad Universitaria | | | |
| Fecha de elaboración: 23/02/2015 | | | **Fecha de Actualización: 23/04/2021** | **Versión:** 5 |
| DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: | | | | |
| Departamento de Residuos Peligrosos  Solicitud de manifiestos RPBI   1. Enviará a la empresa externa a inicio de año el calendario anual de recolección de residuos peligrosos RPBI (Formato DLRP-014), con la finalidad de elaborar los manifiestos en tiempo y forma. 2. Monitoreará la logística de la recolección con el representante técnico de la empresa de recolección externa y el responsable del centro generador.   Solicitud de manifiestos CRETI   1. Enviará vía telefónica o mensaje WhatsApp un recordatorio a la empresa externa que se aproxima la recolección semestral programada. 2. Enviará la relación de los centros generadores y tipos de residuos para la elaboración de los manifiestos, esto con dos semanas de anticipación a la fecha de la recolección semestral programada para los residuos CRETI.   Representante técnico de la Empresa de Recolección Externa   1. Elaborará los manifiestos por centro generador según calendario anual de recolección de residuos peligrosos RPBI (Formato DLRP-014) y relación de los centros generadores y tipos de residuos CRETI. 2. Proporcionará los manifiestos ya elaborados al operador de la unidad de recolección responsable de realizar la recolección.   Operador de la Unidad de recolección   1. Se presentará al centro generador el día y horario programado de acuerdo al calendario anual de recolección de residuos peligrosos RPBI (Formato DLRP-014), para el caso de los residuos CRETI se presenta en la fecha de la recolección semestral programada.   Responsable del centro generador de RPBI   1. Verificará que todos los campos del manifiesto estén debidamente llenados:   Sección de Generador:   * Identificación * Número de Registro Ambiental (NRA) * Número de manifiesto * Página * Razón Social de la empresa (nombre del Centro Generador, Dirección, CP, Municipio o Delegación y Teléfono  1. En el punto 6 del manifiesto: Descripción (nombre del residuos y características CRETIB)   Solicitará el tipo de residuos, la cantidad en kilogramos y el total.   1. En el punto 8 del manifiesto: Certificación del generador:   Escribe su nombre completo y firma.  Sección de Transporte:   1. Verificará en los puntos del 9 al 12:  * Nombre de la empresa transportadora, * Domicilio, el teléfono, * Número de registro de la SCT, autorización de SEMARNAT, * Nombre del operador, * Fecha del día de la recolección, y * Datos de la unidad tipo de vehículo, placas, * Sello de transporte y firma del operador.   Sección de Destinatario:   1. Verificará que los siguientes campos sean llenados correctamente  * Los datos de la empresa para su tratamiento de los residuos, * Nombre de la empresa destinataria, * Numero de autorización de SEMARNAT, * Domicilio, teléfono, nombre y cargo del responsable.   Operador de la Unidad de Recolección de la Empresa Externa (RPBI)   1. Proporcionará copia de manifiesto (hoja azul-cliente) al responsable del centro generador.   Representante técnico de la Empresa de Recolección Externa   1. Entregará los manifiestos originales al Departamento de Residuos Peligrosos, la cantidad de manifiestos será de acuerdo al calendario anual de recolección de residuos peligrosos RPBI (Formato DLRP-014).   Departamento de Residuos Peligrosos   1. Verificará que los manifiestos tengan el sello y la firma que avala el destino final de los residuos peligrosos recolectados. 2. Verificará que no hayan transcurrido más de 60 días entre la fecha de recolección y la fecha del tratamiento para el destino final del residuo peligroso. | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PROCEDIMIENTO: | | Reporte ejecutivo y estadístico | | |
| OBJETIVO: | Evaluar el desempeño de la estrategia implementada (Subprograma de Manejo Integral de Residuos Peligrosos CRETIB, en la UAEH), mediante la recolección con calidad y completa de los datos, para obtener información correcta, para tomar decisiones importantes buscando minimizar la generación de residuos peligrosos y su impacto negativo a la salud y al medio ambiente. | | | |
| ALCANCE: | A la Comunidad Universitaria | | | |
| Fecha de elaboración: 23/02/2015 | | | **Fecha de Actualización: 23/04/2021** | **Versión:** 5 |
| DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: | | | | |
| Departamento de Residuos peligrosos   1. Realizará el análisis estadístico de los residuos peligrosos de acuerdo con el formato Control y estadística RPBI Formato DLRP-012 y el formato Control y estadística de CRETI Formato DLRP-013. 2. Registrará en Google Drive “Formato DLRP-015. Control de recolección, reprogramación o suspensión de residuos peligrosos RPBI y CRETI”. 3. Dará seguimiento permanente a través de la estadística, realizando cortes mensuales durante el año, en relación a los residuos peligrosos (RPBI) y semestrales en relación a los residuos peligrosos (CRETI). 4. Comparará los resultados de sus análisis estadísticos, realizados a cada centro generador durante el año, con los resultados de análisis estadísticos elaborados años anteriores, con el propósito de implementar acciones de mejora y de buenas prácticas, que incrementen la eficiencia en el manejo de los residuos peligrosos y minimicen su generación. 5. Definirá la periodicidad con que el transporte externo realizará la recolección en cada centro generador de residuos peligrosos RPBI. De igual forma sucederá con el transporte interno, donde se evaluará el volumen generado definiendo la periodicidad con que realizarán las visitas por el responsable del Área de Manejo, Recolección y Supervisión, a los centros generadores de residuos peligrosos CRETI, para su recolección y resguardo en el almacén temporal. | | | | |

**Listado de anexos:**

Formato DLRP-001 Solicitud de actualización y capacitación anual.

Formato DLRP-002 Programa de capacitación del Manejo Integral de Residuos Peligrosos. (CRETIB).

Formato DLRP-003 Registro de asistencia al curso de capacitación de Residuos Peligrosos (CRETIB).

Formato DLRP-004 Constancia.

Formato DLRP-005 Planeación para calendario anual de recolección interna y externa de residuos CRETI y RPBI.

Formato DLRP-006 Reporte de incidencias en la identificación, separación y clasificación de los residuos RPBI y CRETI.

Formato DLRP-007 Seguimiento a incidencias.

Formato DLRP-008 Supervisión a centros generadores.

Formato DLRP-009 Bitácora Interna Control Residuos Peligrosos CRETI.

Formato DLRP-010 Bitácora Interna Control Residuos Peligrosos RPBI.

Formato DLRP-011 Etiqueta para Residuos Peligrosos CRETIB.

Formato DLRP-012 Control y estadística de RPBI.

Formato DLRP-013 Control y estadística de CRETI.

Formato DLRP-014 Calendario de recolección anual interna y externa de residuos CRETI Y RPBI.

Formato DLRP-015 Registro de suspensión o reprogramación de recolección de residuos peligrosos RPBI y CRETI.

Formato DLRP-016 Reporte limpieza de almacenes.