INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Elaborado por:

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

Fecha: Julio 2026

Firma:

Firmado por MADERUELO LABRADOR MARIA ANGELES - DNI ***6848** el día 15/07/2026 con un certificado

María Ángeles Maderuelo Labrador

Jefa de la Unidad de Prevención de Riesgos laborales

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

FECHA	MODIFICACIONES DE LA INSTRUCCIÓN
MARZO 2024	Documento inicial
JULIO 2026	Actualización y revisión de la información relativa a la gestión de los residuos domésticos, adecuándola al sistema de gestión prestado por el Consorcio de Ciudad Universitaria.
JULIO 2026	**Actualización de normativa.** Se eliminan las referencias a la **Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid**, al haber sido derogada por la **Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid**.

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETO 11
3. ÁMBITO DE APLICACIÓN 11
4. RESPONSABILIDAD EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 12
5. DEFINICIONES 14
6. GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS 15
   6.1 Minimización 15
   6.2 Segregación 15
   6.3 Clasificación de residuos químicos peligrosos 16
   6.4 Envasado 19
   6.5 Etiquetado 21
   6.6 Almacenamiento temporal 24
   6.7 Manipulación. Normas generales 26
   6.8 Retirada 27
   6.9 Cuadro resumen residuos químicos 29
7. GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS SANITARIOS. OPERACIONES 30
7.1. Minimización 30
7.2. Segregación 30
7.3. Clasificación 31
7.4. Envasado 36
7.5. Etiquetado 39
7.6. Almacenamiento 40
7.7. Manipulación 41
7.8. Retirada 42
7.9. CUADRO RESUMEN RESIDUOS SANITARIOS 43
8. BIBLIOGRAFÍA 44
9. ANEXO I. CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD (Anexo I Ley 7/2022) 45
10. ANEXO II. INCOMPATIBILIDAD QUÍMICA 46
11. ANEXO III. DESCRIPCIÓN DE LOS CÓDIGOS HP Y LOS PICTOGRAMAS ASOCIADOS 47

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

INTRODUCCIÓN

La Universidad Complutense de Madrid (UCM), en cumplimiento de la normativa estatal y autonómica vigente en materia de residuos, dispone de las autorizaciones e inscripciones administrativas que resultan exigibles para el desarrollo de sus actividades como entidad productora de residuos.

A efectos de organización interna y gestión operativa, se consideran productores de residuos los distintos centros generadores (Facultades, Escuelas, Departamentos, Institutos, Servicios y Laboratorios), siendo cada uno de ellos responsable de la correcta gestión de los residuos que genera hasta su retirada por un gestor autorizado, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la Universidad y la normativa aplicable

Como entidad productora de residuos, la Universidad Complutense de Madrid (UCM) debe garantizar que los residuos generados se gestionen adecuadamente, conforme a lo establecido en la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, protegiendo la salud humana y el medio ambiente. Para ello, deberá adoptar las medidas necesarias para asegurar una gestión segura de los residuos durante todas las fases de su manejo, desde su generación hasta su entrega a un gestor autorizado

La gestión implica un conjunto de actividades encaminadas a dar a los residuos el destino final más adecuado. La UCM está encargada de la **gestión interna** (operaciones de manipulación, clasificación, envasado, etiquetado, recogida, traslado y almacenamiento dentro del centro de trabajo) y contratará a empresas autorizadas como gestores de residuos para la **gestión externa** (operaciones de recogida, transporte, tratamiento y eliminación de los residuos una vez que han sido retirados del centro generador de los mismos). En todo caso, la UCM será responsable, mientras los residuos se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.

Cada **centro, departamento, laboratorio de investigación, grupo de investigación**, etc, que genere residuos es considerado **"productor de residuos"** y por tanto es **responsable de la gestión interna** de sus residuos hasta la retirada por el gestor externo autorizado.

La UCM en el desarrollo de sus actividades genera gran cantidad de residuos de diversos tipos (domésticos, químicos, biosanitarios, electrónicos…) con características, peligrosidad, toxicidad y tratamiento diferente.

TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS EN LA UCM

RESIDUOS	**DOMÉSTICOS**	Papel, cartón, envases, vidrio, biorresiduos Aceites de cocina usados Aparatos eléctricos y electrónicos Textil Pilas Acumuladores Muebles Enseres y colchones Residuos y escombros de obras menores

		Tóner y cartuchos de tinta Medicamentos caducados
	SANDACH	Subproductos animales no destinados al consumo humano
	RESIDUOS RADIACTIVOS	Material contaminado con radionucleidos
	CADÁVERES	Cadáveres y restos humanos de entidad suficiente, procedentes de abortos, mutilaciones y operaciones quirúrgicas
	QUÍMICOS	Productos químicos peligrosos
	SANITARIOS	− Biosanitarios clase III − Citotóxicos y citostáticos

- **RESIDUOS DOMÉSTICOS**

En las instalaciones de la Universidad se generan diversos tipos de residuos domésticos. Como centro productor es obligación de la UCM separarlos en origen y entregarlos en los términos que se establezcan en las ordenanzas de las entidades locales.

El Ayuntamiento de Madrid se encarga de la gestión de los **Residuos Domésticos y Comerciales** de la Ciudad Universitaria y junto con el Consorcio se tramitan incidencias en las recogidas, la reposición de contenedores, etc. y se recopilan los datos de gestión de las fracciones de Resto, Orgánica, Papel y Cartón, Vidrio y Envases de plástico, latas y brik

Dentro de los edificios de la UCM, existen distintos dispositivos donde podemos separar selectivamente nuestros residuos:

- RESTO
- PAPEL Y CARTÓN
- ENVASES DE PLÁSTICO, LATAS Y BRIK
- TÓNER Y CARTUCHOS DE TINTA
- PILAS

Los residuos se recogerán por separado y no se mezclarán con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes

El personal de la empresa concesionaria de los Servicios de Limpieza se encargará de la gestión de los resíduos de: **resto, papel, cartón y plástico** en cada uno de los centros de trabajo de la Universidad.

En la actualidad, el Consorcio se encarga de la gestión de los tres tipos de residuos catalogados como peligrosos para el medio ambiente, entre ellos los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), tóner, cartuchos de tinta y pilas. De los no peligrosos que corresponden a las fracciones de Residuos de Muebles y Enseres o Voluminosos y documentación con información confidencial en cualquier soporte, que entrarían dentro de la fracción Papel y Cartón o Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos cuando se trate de algún soporte informático (disquetes, CDs, etc).

Se puede solicitar la retirada de cualquiera de estos tipos de residuos al **Consorcio de Ciudad Universitaria** en el correo **rccu@ucm.es** o rellenando el siguiente formulario:

FORMULARIO RECOGIDA RESIDUOS CONSORCIO-UCM

⇒ RAEE

La gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos tiene una normativa específica: el Real Decreto 110/2015.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)	Aquellos aparatos eléctricos y electrónicos o sus componentes, consumibles y subconjuntos que pasan a ser inutilizados.

En los Anexos I y II del Real Decreto 110/2015, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se puede consultar una lista indicativa de AEE que están comprendidos en estas categorías: grandes electrodomésticos, pequeños electrodomésticos, equipos informáticos y de telefonía (sin baterías), equipos electrónicos de consumo, aparatos de alumbrado, herramientas eléctricas o electrónicas, aparatos y equipos médicos, equipos de vigilancia y control y máquinas dispensadoras.

Los RAEE no deben depositarse en los contenedores de recogida de residuos urbanos. Algunos de los materiales que los componen son peligrosos (plomo, bario, bromo, berilio, PVC, etc) y si no se gestionan adecuadamente, podrían no sólo deteriorar la calidad ambiental sino también causar perjuicios en la salud.

⇒ Muebles y enseres voluminosos

Los residuos de muebles y enseres o voluminosos son aquellos residuos multimateriales, es decir, que están compuestos por distintos tipos de plásticos, metales y maderas, en su mayor parte, y de dimensiones lo suficientemente grandes como para que no puedan gestionarse a través de la gestión municipal de residuos de origen doméstico (contenedores municipales). Los muebles y enseres una vez utilizados, disponen de diversas vías de gestión municipal, sin embargo, las universidades, como “grandes productores de residuos” deben contar con un gestor autorizado.

⇒ Información confidencial

Antes de solicitar la retirada de este tipo de residuos en papel, hemos de estar seguros de que cumplimos con las normas de retirada de documentación confidencial de departamento del Archivo General de la Universidad. Podemos hacer esta consulta a través de este enlace: ¿Se puede eliminar documentación?

Los residuos de medicamentos disponen de un sistema de recogida separada específica, mediante unos contenedores habilitados (denominados Puntos SIGRE) que se encuentran en las farmacias adheridas a la recogida establecida. El SIGRE es el encargado de la

implantación y desarrollo de la recogida y gestión de los medicamentos en las farmacias y de asumir todos los costes derivados de su funcionamiento.

Todos los restos de medicamentos caducados o no utilizados y sus envases deben llevarse al Punto SIGRE. Estos deben ir acompañados de los envases que han estado en contacto con el medicamento (frascos, blísters, tubos, aerosoles, ampollas, etc.), aunque estén vacíos, ya que también deben ser tratados de forma específica. Además, para poder identificar los distintos tipos de medicamentos y darles un correcto tratamiento, deben aportarse al Punto SIGRE dentro de su caja de cartón y con su prospecto.

Estos residuos no se deben nunca depositar con el resto de fracciones de recogida separada (papel, vidrio o envases) o con la fracción Resto, ni deben ser aportados a los Puntos Limpios.

- **RESIDUOS RADIACTIVOS**

Las actividades en las que se utilizan o producen materiales radiactivos con fines médicos, industriales o de investigación y las instalaciones relacionadas con el ciclo del combustible nuclear para la producción de energía, generan como consecuencia de su funcionamiento residuos radiactivos.

Los residuos radiactivos son **residuos peligrosos** que contienen isótopos radiactivos con átomos inestables que se convierten en estables emitiendo radiaciones ionizantes potencialmente peligrosas, por lo que deben ser confinados hasta la pérdida de la radiactividad para así evitar sus efectos sobre el hombre y el medio ambiente.

RESIDUO RADIACTIVO	"Cualquier material o producto de desecho, para el cual no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por el Ministerio de Industria y Energía, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)". (LEY SEGURIDAD NUCLEAR)

La gestión de los residuos radiactivos en España, incluido el combustible gastado, se categoriza como un servicio público que se encomienda a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA) y queda regulada por el RD 102/2014 para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

En caso de tener la necesidad de gestionar algún residuo radiactivo es necesario ponerse en contacto con la Dirección de Prevención de Riesgos Laborales prl@ucm.es

- **RESIDUOS SANDACH**

Los cadáveres, partes del cuerpo y otros residuos anatómicos de animales de experimentación utilizados en la UCM se consideran "subproductos de origen animal no destinados al consumo humano" (SANDACH). Aunque son residuos, no están incluidos en el

ámbito de aplicación de la Ley 7/2022 de Residuos, son regulados por una normativa específica para garantizar que la gestión no genera riesgos para la salud humana, la sanidad animal o el medio ambiente y especialmente para garantizar la seguridad de la cadena alimentaria humana y animal.

SANDACH	**SUBPRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL NO DESTINADOS AL CONSUMO HUMANO** Estos subproductos son residuos, pero se rigen por una normativa específica. ⇒ El RD 1528/2012 estableció las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria sobre SANDACH. La normativa de residuos es subsidiaria y solo se aplica cuando no existen especificaciones en los reglamentos o cuando estos subproductos remiten a la normativa de residuos.

Todos los establecimientos que operen con SANDACH deben estar registrados y controlados por la Autoridad Competente. Asimismo, con el fin de conservar la trazabilidad a lo largo de toda la cadena, los movimientos que se realizan en cada etapa de generación y uso o eliminación de SANDACH deben ser igualmente registrados.

Las tareas de recogida y transporte, los tratamientos de transformación para evitar su peligrosidad y su posterior eliminación son realizadas en la UCM a través de empresas de **gestión externa autorizada**

En los centros de la UCM, podemos encontrar los siguientes subproductos SANDACH:

- CATEGORÍA 1: Subproductos animales procedentes de animales utilizados para experimentos (cuerpos enteros o alguna de sus partes) (Art. 8.IV)

- CATEGORÍA 2: Estiércol y contenido de tubo digestivo (Art. 9.a)

Quedan excluidos como residuos SANDACH los siguientes productos:

- Excrementos y orina distintos del estiércol (Art. 2.k) (estos residuos se tratarían como residuos domésticos).
- Cadáveres, partes del cuerpo y otros residuos anatómicos de animales de experimentación que hayan sido inoculados con los agentes infecciosos responsables de las infecciones que se citan en los Grupos 1, 2, 3 y 4, así como residuos procedentes de los lechos de estabulación de tales animales. **Estos residuos serían considerados residuos biosanitarios de grupo III según la** normativa de la Comunidad de Madrid.

La gestión para la retirada del SANDACH debe realizarse directamente **a través del centro que genere este tipo de residuos** que contactará con un gestor autorizado.

- **RESTOS CADAVÉRICOS Y HUMANOS**

Los restos humanos de entidad suficiente procedentes de abortos, mutilaciones, operaciones quirúrgicas o autopsias, así como los cadáveres procedentes de donantes para fines

científicos o de enseñanza (o las piezas procedentes de ellos) serán retirados a través de una **empresa funeraria** para proceder a su incineración según lo indicado en la normativa aplicable. (Decreto 124/1997 Reglamento sanidad mortuoria)

La gestión para la retirada de restos cadavéricos y humanos debe realizarse directamente **a través del centro que genere este tipo de residuos** que contactará con un gestor autorizado, en este caso una empresa funeraria

- **RESIDUOS QUÍMICOS**

En los laboratorios de la UCM se generan residuos de **origen químico** que se deben de considerar **residuos peligrosos** si cumplen las condiciones del artículo 6 de la normativa (Ley 7/2022 de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Aquellos residuos que cumplan alguna de estas condiciones (Art. 6 de la Ley 7/2022) : **1. Formar parte de la LISTA EUROPEA DE RESIDUOS-LER** Apareciendo en el listado europeo de residuos (LER) con **un código con asterisco** o Si dicho residuo figura descrito únicamente con un código LER **sin asterisco**, el residuo será no peligroso. o Si el residuo figura descrito únicamente con un código LER **con asterisco**, el residuo será peligroso. **2. Presentar una o varias de las características de peligrosidad HP1-HP15 (**Anexo I Ley 7/2022) **CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD. RESIDUOS (VER ANEXO I)** **Peligros físicos** − HP1 Explosivo − HP 2 Comburente − HP 3 Inflamable − HP15 Residuos que pueden presentar una de las características de peligrosidad mencionadas que el residuo original no presentaba directamente. **Peligros para la salud** − HP 4 Irritante — irritación cutánea y lesiones oculares − HP 5 Toxicidad específica en determinados órganos (STOT en su sigla inglesa) /Toxicidad por aspiración − HP 6 Toxicidad aguda − HP 7 Carcinógeno − HP 8 Corrosivo − HP 9 Infeccioso − HP 10 Tóxico para la reproducción − HP 11 Mutágeno − HP 12 Liberación de un gas de toxicidad aguda − HP 13 Sensibilizante – **Peligros para el Medio Ambiente** − HP 14 Ecotoxicidad

	Se suman los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

La gestión de los residuos químicos peligrosos la realizan **los centros productores**. La Dirección de Prevención de Riesgos Laborales de la UCM actúa coordinando a los centros con la empresa de gestión externa que realiza la retirada de los residuos.

- **RESIDUOS SANITARIOS**

La normativa específica que regula las actividades de producción y gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid es el Decreto 83/1999, de 3 de junio, que se aplica en el marco de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y de la Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid. Esta última derogó la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, integrando y actualizando el régimen jurídico autonómico en materia de residuos. El Decreto 83/1999 clasifica los residuos sanitarios en siete clases, si bien regula específicamente las clases II, III y VI.

RESIDUO SANITARIO	**Residuos sanitarios**: Todos los residuos, cualquiera que sea su estado, generados en centros sanitarios, incluidos los envases y residuos de envases, que los contengan o los hayan contenido. **Centro sanitario**: Toda instalación o establecimiento, ya sea temporal o permanente, donde se realizan actividades de: − Asistencia sanitaria al paciente. − Análisis, investigación o docencia. − Medicina preventiva. − Asistencia veterinaria. − Obtención y manipulación de productos biológicos. − Servicios funerarios y forenses. **Residuos biosanitarios**: Son los residuos sanitarios específicos de la actividad sanitaria propiamente dicha, potencialmente contaminados con sustancias biológicas al haber estado en contacto con pacientes o líquidos biológicos. Se corresponden con las clases II y III. **Residuos citotóxicos**: Son los residuos compuestos por restos de medicamentos citotóxicos y todo material que haya estado en contacto con ellos, que presentan riesgos carcinogénicos, mutagénicos y/o tóxicos para la reproducción. Se corresponde con la clase VI.
RESIDUO SANITARIO PELIGROSO	Se denominan **Residuos Sanitarios peligrosos** aquellos residuos sanitarios que cumplen lo siguiente: • Residuos sanitarios encuadrados en las categorías de clase III, clase V y clase VI recogidas en el Decreto 83/1999, de 3 de junio, por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid.

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

	Catalogados con asterisco (como residuo peligroso) en la lista europea de residuos-LER

La gestión para la retirada de los residuos biosanitarios de clase III y de clase VI la realizan **los centros productores**. La Dirección de Prevención de Riesgos Laborales de la UCM actúa coordinando a los centros con la empresa de gestión externa que realiza la retirada de los residuos. **prl@ucm.es**

OBJETO

Esta instrucción operativa tiene por objeto describir todos los procesos operativos requeridos para una correcta gestión de los residuos peligrosos generados en la Universidad Complutense de Madrid, así como las responsabilidades del personal implicado.

En este documento se establecen las líneas de actuación que se deben seguir en los centros productores de residuos peligrosos de la UCM, de forma que su gestión se lleve a cabo garantizando la protección de todos los trabajadores y del medio ambiente y cumpliendo la normativa vigente que le es de aplicación. Estas líneas de actuación se refieren a la identificación, segregación, clasificación, envasado, etiquetado, almacenamiento, manipulación, retirada y gestión final de los residuos peligrosos generados en la Universidad.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta instrucción operativa será de aplicación a todas las actividades docentes, investigadoras y auxiliares que produzcan residuos peligrosos en la UCM. Aplica, por tanto, a todo el Personal Docente e Investigador, becarias/os, Personal de Administración y Servicios, así como cualquier persona, en formación o no, vinculada con la UCM y que utilice estos equipos.

El ámbito de aplicación de esta instrucción operativa abarcará única y exclusivamente los **residuos peligrosos** de tipo químico y sanitario.

Quedan excluidos de este procedimiento de gestión los siguientes tipos de residuos:

- Residuos radiactivos.
- Residuos procedentes de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Tubos fluorescentes, bombillas, lámparas.
- Pilas y baterías.
- SANDACH (Subproductos Animales No Destinados Al Consumo Humano)
- Residuos domésticos (vidrio, cartón, papel, residuos generados en actividades de construcción.
- Medicamentos caducados

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

RESPONSABILIDAD EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Es responsabilidad de la Universidad Complutense de Madrid asegurarse del cumplimiento de la legislación en materia de residuos que produce en sus Centros. Los centros cuya actividad produce residuos son considerados “productores” de residuos. La responsabilidad de la gestión en cada centro y las actuaciones a llevar a cabo corresponderán a:

GERENCIA, DIRECCIÓN DE CENTRO, DECANATO	- Coordinar la correcta implantación de la gestión de residuos en el centro correspondiente. - Velar por el cumplimiento del Procedimiento para la Gestión de Residuos Peligrosos y la normativa vigente en esta materia en el centro. - Establecer y difundir protocolos de actuación e impartir las instrucciones que estime necesarias a los departamentos y a los usuarios de sus instalaciones y laboratorios. - Supervisar su cumplimiento, de tal forma que se garantice la correcta manipulación, segregación, clasificación, etiquetado y almacenamiento de los residuos mientras estos permanezcan en sus instalaciones. - Nombrar una persona coordinadora de la gestión de residuos en el centro.
DIRECTOR/A DE DEPARTAMENTO	- Promover la minimización en la producción de residuos, así como la sustitución de productos peligrosos por otros que no lo sean, por ejemplo, los cancerígenos promover su sustitución por otros de menor riesgo para la salud. - Dar instrucciones para mantener un stock de reactivos ajustado a las necesidades reales, lo que es aconsejable no solo desde el punto de vista de seguridad, sino que también evita que muchos productos acaben, con el tiempo, convertidos en residuos. - Coordinar la correcta implantación de la gestión de residuos peligrosos en su departamento, informando a todo el personal implicado en la producción de residuos peligrosos en lo que les afecte. Asegurarse de que todo el personal conozca esta Instrucción Operativa. - Velar por el cumplimiento del Procedimiento para la Gestión de Residuos Peligrosos y la normativa vigente en esta materia en su departamento. - Establecer protocolos y directrices relacionadas con la gestión de residuos en el departamento y en especial en los laboratorios. - Actuar como nexo de información entre el Departamento y la gerencia o Dirección del Centro y, si fuera preciso, entre el Departamento y el Servicio de Prevención. - Nombrar una persona para coordinar la gestión de residuos en el departamento. En ningún caso podrá recaer esta actividad en personas que tengan únicamente la condición de estudiante en cualquiera de las etapas académicas.
PROFESORADO Y PERSONAL INVESTIGADOR	- Clasificar, envasar y etiquetar correctamente los residuos generados en las prácticas del alumnado a su cargo y los derivados de sus proyectos de investigación. Para ello podrá contar con el personal técnico especialista de laboratorio. - Informar al alumnado y al personal colaborador a su cargo (con especial atención a los becarios/as) sobre los protocolos y directrices relacionadas con la gestión de residuos peligrosos establecidos en su departamento. - Supervisar el cumplimiento de los citados protocolos y directrices por parte del alumnado a su cargo y de las personas colaboradoras (con especial atención a las becarios/as) así como el cumplimiento de este procedimiento, garantizando la adecuada manipulación, segregación, clasificación, envasado, etiquetado y almacenamiento de los residuos generados en las prácticas docentes y los derivados de sus proyectos de investigación. - Prever la cantidad y tipo de residuos a generar y solicitar la reposición de envases y etiquetas.

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

PERSONAL TÉCNICO DE LABORATORIO	- Clasificar, envasar y etiquetar correctamente los residuos peligrosos generados en los laboratorios, siguiendo las indicaciones o instrucciones del profesorado responsable de laboratorios de prácticas, o del personal investigador responsable de las tareas de investigación en que se generen dichos residuos. - Mantener una correcta ubicación de los residuos dentro de los laboratorios. - Colaborar con el profesorado o personal investigador responsable del laboratorio - Trasladar los residuos al almacén temporal con la correspondiente ficha de registro establecida por el centro. - Almacenar correctamente los residuos en el almacén temporal - Reponer los envases y etiquetas del laboratorio según necesidades
PERSONAL TÉCNICO DE RESIDUOS	- Coordinar la retirada de residuos del centro. - Trasladar los residuos desde los centros generadores hasta el ATR y comprobar las condiciones de seguridad en el interior del ATR antes de la colocación de los residuos y ubicar los envases atendiendo a la naturaleza de los residuos. - Estar presente durante la operación de recogida de residuos por parte de la empresa gestora de los mismos, facilitando la misma.
SERVICIO DE PREVENCIÓN	- Coordinar las retiradas de los residuos peligrosos de la Universidad con la empresa gestora autorizado estableciendo un calendario anual de retiradas por centros. - Mantener un registro documental de las retiradas periódicas de los residuos peligrosos realizadas en la UCM según las fichas de registro recibidas de los distintos centros. - Asesorar, sobre la gestión de los residuos peligrosos en la Universidad - Mantener actualizado el procedimiento para la gestión de los residuos peligrosos, así como de la documentación necesaria para la realización de la correcta gestión de residuos de la UCM - Enviar la documentación oportuna a los organismos competentes
EMPRESA GESTORA EXTERNA CONTRATADA PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS	- Coordinar la retirada de residuos peligrosos de la Universidad con el Servicio de Prevención y los centros. - Retirar los residuos de los puntos de recogida asignados por los centros según el calendario acordado. - Proporcionar los envases solicitados por los centros. - Dar el destino final más adecuado a los residuos peligrosos retirados, cumpliendo, en todo momento, con la legislación vigente que les afecte como responsables últimos en materia de gestión de residuos peligrosos. - Si se produjera cualquier incidencia en la retirada (por ejemplo, un derrame) la empresa de recogida de residuos implementará de forma inmediata las medidas necesarias para solucionarla.

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

DEFINICIONES

Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados	
¿QUÉ ES UN RESIDUO?	**Cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.** Por lo tanto, son residuos las sustancias, objetos, elementos, etc., que son inservibles y están destinados a ser desechados
¿QUÉ ES UN RESIDUO DOMÉSTICO?	Son los residuos peligrosos o no, producidos en los hogares como **consecuencia de actividades domésticas, o aquellos generados en el sector servicios e industrias que gocen de la misma naturaleza,** incluyendo: • Aparatos eléctricos y electrónicos • Pilas • Acumuladores • Muebles • Enseres y colchones • Textil • Residuos de escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación • Aceites de cocina usados • Limpieza vías públicas (zonas verdes, playas, zonas recreativas, vehículos abandonados, animales domésticos muertos)
¿CUÁNDO SE CONSIDERA PELIGROSO UN RESIDUO?	En el artículo 6 se establece que la **determinación de los residuos que han de considerarse como peligrosos y no peligrosos se hará:** • **De conformidad con la lista establecida en la** lista europea de residuos-LER **(CÓDIGOS LER). En esta lista los residuos peligrosos aparecen identificados mediante un asterisco.** • Teniendo en cuenta la presencia de una o varias de las **características peligrosas** enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 explosivo, cancerígeno, comburente, corrosivo, inflamable, infeccioso, irritante, tóxico, nocivo, mutagénicos y/o ecotóxicos. • Los recipientes y envases que contengan restos de sustancias peligrosas o que estén contaminadas por ellas se consideran también residuos peligrosos.
¿QUIÉN ES EL PRODUCTOR DE RESIDUOS?	**Cualquier persona física o jurídica** cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) ⇒ En la UCM cualquier centro, facultad, departamento, grupo de investigación que genere residuos es considerado “productor de residuos”
¿QUÉ ES LA GESTIÓN DE RESIDUOS?	La **clasificación, envasado, etiquetado y almacenamiento y otras** operaciones previas (gestión interna) La **recogida, el transporte, la valorización y la eliminación** de los residuos (gestión externa)
¿QUIÉN ES EL GESTOR DE RESDUOS?	La **persona** física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que **realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos**, sea o no el productor de los mismos. ⇒ En los centros de la UCM todo centro, facultad, departamento o grupo de investigación que genere residuos, es un gestor, ya que tiene que realizar la gestión interna de ese residuo: clasificación, envasado, etiquetado y almacenamiento.

GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS

Las operaciones a realizar para una correcta gestión interna son las siguientes:

1. MINIMIZACIÓN
2. SEGREGACIÓN
3. CLASIFICACIÓN
4. ENVASADO
5. ETIQUETADO
6. ALMACENAMIENTO
7. MANIPULACIÓN
8. RETIRADA

Minimización

El primer paso para una correcta gestión de los residuos peligrosos es reducir las cantidades generadas de los mismos. Entre las medidas para la minimización de residuos peligrosos se encuentran las siguientes:

- Optimización de la gestión del inventario de productos de carácter peligroso.
- Racionalización de compras.
- Reducción de las cantidades a utilizar en las diferentes técnicas, optimizando en la medida de lo posible.

Segregación

Es responsabilidad de las **personas que producen los residuos** realizar una correcta segregación de los residuos

La segregación consiste en separar unos residuos de otros dependiendo de su naturaleza y propiedades. La diferenciación más importante es la que se hace entre residuos peligrosos y residuos no peligrosos, pero también va a ser importante la segregación de los residuos peligrosos entre sí puesto que su tratamiento va a ser diferente.

Es muy importante segregar en el punto de origen para reducir al mínimo la posibilidad de contaminación cruzada; evitar que determinados residuos reciban un tratamiento incorrecto fuera del centro y prevenir los riesgos laborales y ambientales derivados de una gestión incorrecta.

La segregación de residuos se realiza en función del grupo al que pertenecen. Para cada tipo y/o grupo de residuo se utilizan envases específicos que permitan su manipulación, almacenamiento y transporte seguros además de la identificación del tipo de residuo que se trata.

Es importante segregar separando de la siguiente manera:

⇒ PELIGROSOS DE NO PELIGROSOS
⇒ LÍQUIDOS DE SÓLIDOS
⇒ SEGÚN INCOMPATIBILIDADES. (VER ANEXO I)

Clasificación de residuos químicos peligrosos

La clasificación de los residuos químicos se ha realizado en base a las notas técnicas de prevención (NTP) publicadas por el INSST, concretamente en la *NTP 480: La gestión de los residuos peligrosos en los laboratorios universitarios y de investigación ya que no existe legislación específica al respecto.*

Se clasifican en los siguientes grupos atendiendo a las propiedades químicas y físicas:

→ Grupo I: Disolventes halogenados
→ Grupo II: Disolventes no halogenados
→ Grupo III: Disoluciones acuosas
→ Grupo IV: Ácidos
→ Grupo V: Aceites
→ Grupo VI: Sólidos
→ Grupo VII: Especiales

Grupo I: Disolventes halogenados

→ Líquidos orgánicos con **más del 2% de algún halógeno**.
→ **Mezclas** de disolventes halogenados y no halogenados siempre que el contenido en halogenados sea **superior al 2%**

GRUPO	EJEMPLOS
HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS	Cloroformo, Cloruro de Metileno, Tricloroetileno, Tetracloruro de Carbono, Triclorotrifluoretano, Bromometano, Iodometano
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS	Clorobenceno, Diclorobenceno, Diclorofenol, Bromobutano, Bromotolueno, Clorotolueno, Hexafluorobenceno, Iodobenceno
ALCOHOLES HALOGENADOS	Tricloroetanol, Cloropropanol, Cloropropanodiol, Alcohol Clorobencílico, Fluoroetanol
AMINAS HALOGENADAS	Bromoanilina, Clorobencilamina, Iodoanilina, Dicloroanilina, Tricloroanilina
ÉSTERES HALOGENADOS	Bromoacetatos, Cloroacetatos, Cloropropionatos, Cloroformiatos
AMIDAS HALOGENADAS	Bromoacetanilida, Cloroacetamida, Ac. Ortoiodohipúrico, Trifluorodiacetilimidazol

Grupo II: Disolventes no halogenados

⇒ Líquidos orgánicos que contengan **menos de un 2% en halógenos**. Estos productos son inflamables y tóxicos.

- Evitar mezclas de disolventes que sean inmiscibles, ya que la aparición de fases diferentes dificulta el tratamiento posterior y, por supuesto, los que reaccionen entre sí.

GRUPO	EJEMPLOS
HIDROCARBUROS CÍCLICOS	Ciclohexano, Metilciclohexano
DERIVADOS DE HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS	Pentano, Hexano, Decano, Dimetilformamida (DMF), Acetonitrilo
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS	Benceno, Tolueno, Xilenos, Estireno, Cumeno
ALCOHOLES	Metanol, Etanol, Isopropanol (IPA), Butanol, Alcohol amílico, Alcohol alílico, Etilenglicoles, Polialcoholes
CETONAS	Acetona, Metilbutilcetona, Propanona, Ciclohexilbutilcetona, Cetonas aromáticas
ÉSTERES	Acetato de metilo, Acetato de etilo, Acetato de butilo, Acetato de amilo, Lauratos, Succinatos, Glutaratos, Acrilatos
AMINAS ALIFÁTICAS	Butilamina, Metilamina, Trietilamina
RESINAS NO HALOGENADAS	
AMINAS AROMÁTICAS	Anilina, Toluidina, Fenilendiamina, Nitroanilina, Cloroanilina, Metilanilina, Fenilpiperacina.
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS	Antraceno, Bifenilo, Naftaleno, Cumeno, Fluoreno, Indeno, Pireno
COMPUESTOS SULFURADOS	Tiofenol, Etilmercaptano (Etanotiol), Sulfuro de Dialilo, Sulfuro de Dimetilo, Difenilo, Disulfuro
OTROS	Dimetilsulfóxido (DMSO), Sulfuro de Carbono, Dioxano, Tetrahidrofurano (THF), Sulfato de Metilo, Sulfato de Etilo

Grupo III: Disoluciones acuosas

⇒ **Soluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos.**

- Se trata de un grupo muy amplio, y por eso, es necesario establecer divisiones y subdivisiones. Estas subdivisiones son necesarias, ya sea para evitar reacciones de incompatibilidad, ya sea por requerimiento de su tratamiento posterior:

1. Soluciones acuosas inorgánicas:
   - Soluciones acuosas básicas: hidróxido sódico, hidróxido potásico.
   - Soluciones acuosas ácidas de metales pesados: níquel, plata, cadmio, selenio, fijadores.
   - Soluciones acuosas ácidas sin metales pesados (menos del 10% en volumen de ácido).
   - Soluciones acuosas de cromo (VI).
   - Otras soluciones acuosas inorgánicas: reveladores, sulfatos, fosfatos, cloruros.
2. Soluciones acuosas orgánicas o de alta DQO:
   - Soluciones acuosas de colorantes: naranja de metilo, fenolftaleína.
   - Soluciones de fijadores orgánicos: formol, fenol, glutaraldehído.
   - Mezclas agua/disolvente: eluyentes de cromatografía, metanol/agua.

Grupo IV: Ácidos

⇒ Los ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (**más del 10%** en volumen).

- Debe tenerse en cuenta que su mezcla, en función de la composición y la concentración, puede producir alguna reacción química peligrosa con desprendimiento de gases tóxicos e incremento de temperatura.

- Para evitar este riesgo, **antes de hacer mezclas** de ácidos concentrados en un mismo envase, debe realizarse **una prueba** con pequeñas cantidades y, si no se observa reacción alguna, llevar a cabo la mezcla. En caso contrario, los ácidos se recogerán por separado.

Grupo V: Aceites

⇒ Este grupo corresponde a los aceites minerales derivados de operaciones de mantenimiento y, en su caso, de baños calefactores.

Grupo VI: Sólidos

⇒ Los **productos químicos en estado sólido** de naturaleza orgánica e inorgánica y materia desechable contaminado.

- NO pertenecen a este grupo los **reactivos puros obsoletos** en estado sólido (grupo VII).

- Se establecen los siguientes subgrupos de clasificación dentro del grupo de sólidos:

  → **Sólidos orgánicos**: productos químicos de naturaleza orgánica, o contaminados con productos químicos orgánicos.
  - ✓ Ejemplo: carbón activo o gel de sílice impregnados con disolventes orgánicos.

  → **Sólidos inorgánicos**: productos químicos de naturaleza inorgánica.
  - ✓ Por ejemplo, sales de metales pesados.

  → **Material desechable contaminado con productos químicos**.
  - ✓ Se pueden establecer subgrupos de clasificación, por la naturaleza del material y la naturaleza del contaminante, teniendo en cuenta los requisitos marcados por el gestor autorizado: vidrio, guantes, papel de filtro, trapos, etc.

Grupo VII: Especiales

⇒ Productos químicos, sólidos o líquidos, que, por su **elevada peligrosidad**, no deben ser incluidos en ninguno de los otros grupos.
⇒ los **reactivos puros obsoletos** o caducados.

- Estos productos **no deben mezclarse entre sí ni con residuos de los otros grupos.**

Ejemplos:

- Oxidantes fuertes – comburentes (peróxidos).
- Compuestos pirofóricos (magnesio metálico en polvo).

- Compuestos muy reactivos [ácidos fumantes, cloruros de ácido (cloruro de acetilo),
- Metales alcalinos (sodio, potasio),
- Hidruros (borohidruro sódico, hidruro de litio),
- Compuestos con halógenos activos (bromuro de benzilo),
- Compuestos polimerizables (isocianatos, epóxidos),
- Compuestos peroxidables (éteres),
- Restos de reacción desconocidos].
- Compuestos muy tóxicos (benceno, tetraóxido de osmio, mezcla crómica, cianuros, sulfuros, mercurio, amianto, etc.).
- Compuestos no identificados o no etiquetados.

Envasado

Es obligación de las personas que producen los residuos peligrosos separarlos adecuadamente y no mezclar o diluir los residuos peligrosos entre sí, ni con otros que no sean peligrosos.

Todo envase que contenga sustancias o mezclas peligrosas deberá cumplir las siguientes condiciones:

→ Deberá estar concebido y realizado de modo que se **evite la pérdida del contenido**, excepto cuando estén prescritos otros dispositivos de seguridad más específicos;
→ Los materiales con los que estén fabricados los envases y los cierres no deberán ser susceptibles al daño provocado por el contenido ni formar, con este último, combinaciones peligrosas;
→ Los envases y los **cierres habrán de ser fuertes y sólidos** en todas sus partes con el fin de impedir holguras y responder de manera segura a las exigencias normales de manipulación;
→ Los envases con un sistema de cierre reutilizable habrán de estar diseñados de forma que puedan cerrarse repetidamente sin pérdida de su contenido.

En la UCM se emplean distintos tipos de envases para la retirada de residuos. Habrá que seleccionarlos dependiendo de los siguientes factores:

Tipo de residuo
La cantidad producida
El estado físico
Las características fisicoquímicas

Estos envases son proporcionados por la empresa externa de gestión autorizada y cumplen con las condiciones de homologación exigidas en la normativa vigente.

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Características de los envases:

⇒ Los productos utilizados más corrientemente son: el **polietileno, el cloruro de polivinilo (PVC) y el polipropileno.**
⇒ Todos los envases deben tener el **marcado CE** para estar homologados.
⇒ Para ciertos disolventes orgánicos, como cloroformo, bromoformo, dietiléter, etc., consultar la Ficha de Datos de Seguridad, se recomienda reutilizar los envases originales que los han contenido.
⇒ Recomendaciones referentes al uso de envases de polietileno para el almacenamiento de residuos:

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE ENVASES DE POLIETILENO PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	
Bromoformo Cloroformo Sulfuro de Carbono	No utilizar.
Ácido Butírico Ácido Benzóico Bromo Bromobenceno Diclorobencenos	No utilizar en períodos de almacenaje superior a un mes.
Cloruro de amilo Éteres Haluros de ácido Nitrobenceno Percloroetileno Tricloroetano Tricloroetileno	No utilizar con el producto a temperaturas superiores a 40º C

Tipos de envases:

Los envases disponibles para la gestión de residuos en la UCM proporcionados por la empresa externa de gestión autorizada son los siguientes

ENVASES. RESIDUOS QUÍMICOS		
LÍQUIDOS **Garrafas de 2, 5, 10 y 25 l** **Boca estrecha**	**SÓLIDOS** **Bidón de 30 Y 60 L** **Boca ancha y cierre metálico**	**SÓLIDOS** **Contenedores de 2,5,10,25 l** **Boca ancha**

Medidas de seguridad

⇒ En los laboratorios **sólo permanecerán abiertos el tiempo imprescindible** para añadir el residuo correspondiente.

⇒ Se recomienda el uso de envases de 10 l para facilitar el transporte

⇒ El envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se hará **de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones**, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.

⇒ **Reutilizar** siempre que sea posible **los envases originales** de los productos para depositar los residuos de los mismos, siempre que tengan propiedades semejantes siguiendo la clasificación especificada

⇒ **No** se llenarán los envases **más del 80%.** Evitar sobrepresiones, derrames y salpicaduras

⇒ Se deben tener en cuenta además las **incompatibilidades** con los envases, y las de las sustancias entre sí. No mezclar los siguientes compuestos:

INCOMPATIBILIDADES	EJEMPLOS
ACIDOS CON BASES	Ácido sulfúrico con hidróxico sódico
ACIDOS FUERTES CON ÁCIDOS DÉBILES QUE DESPERENDEN GASES	Ácido nítrico con ácido clorhídrico Ácido clorhídrico con cianuros o sulfuros
OXIDANTES CON REDUCTORES	Ácido nítrico con compuestos orgánicos
AGUA CON COMPUESTOS VARIOS	Amidas, boranos, anhídridos, carburos, hidruros pentóxido de fósforo, haluros, metales alcalinos, isocianatos, triclorosilanos, reactivo de Grignard

Etiquetado

Es responsabilidad de las personas que producen los residuos mantener los envases de residuos peligrosos correctamente etiquetados (indicación del contenido) e identificados (indicación del productor).

La función del etiquetado es permitir una **rápida identificación** del residuo, así **como informar del riesgo** asociado al mismo, tanto al usuario como al gestor; en este sentido, es aconsejable rellenar el campo de observaciones de la etiqueta para facilitar más información de los residuos.

Etiqueta: información obligatoria

Se deben cumplimentar todos los campos de la etiqueta en la cual debe de constar la siguiente información de forma obligatoria:

→ **DATOS** del **productor o poseedor** de los residuos
- Nombre
- Dirección postal
- Electrónica
- Teléfono

→ **NIMA**: Número de Identificación Medioambiental del centro productor
- El **número de identificación medioambiental (NIMA)** es un código empleado a nivel estatal, que sirve para identificar inequívocamente todos y cada uno de los centros e instalaciones de producción y de gestión de residuos. Cada centro de la UCM productor de residuos tiene asignado un NIMA

→ **FECHA** de inicio del depósito de los residuos.

→ Código **LER**

→ **CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD HP (VER ANEXO I)**

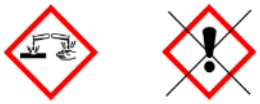
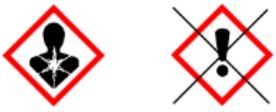
→ **PICTOGRAMAS DE PELIGRO**.
Para indicar la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos.

El etiquetado de los residuos peligrosos debe realizarse desde el momento en el que se realiza el primer vertido.

EJEMPLO DE ETIQUETA

PICTOGRAMA	NOMBRE PRODUCTO:
	CÓDIGO LER:
	CENTRO PRODUCTOR RESIDUO: DEPARTAEMENTO/UNIDAD NIMA (Número de identificación medioambiental): DIRECCIÓN: TELÉFONO: CORREO ELECTRÓNICO
	FECHA INICIAL DE ENVASADO:
	RIESGO:

Cuando se asigne a un residuo envasado más de un indicador de un pictograma se tendrán en cuenta los criterios siguientes:

En el caso de peligros físicos, si la etiqueta lleva el pictograma GHS01 (bomba explotando), entonces el GHS02 (llama) y el GHS03 (llama sobre un círculo) serán opcionales	
En el caso de los peligros físicos y para la salud, si la etiqueta lleva el pictograma GHS02 (llama) o el GHS06 (calavera y tibias), entonces el GHS04 (bombona de gas) será opcional	
En el caso de los peligros para la salud si la etiqueta lleva el pictograma GHS05 (corrosión), entonces el GHS07 (signo de admiración) no se utilizará para la irritación cutánea u ocular.	
En el caso de los peligros para la salud, si la etiqueta lleva el pictograma GHS08 (peligro para la salud) relativo a la sensibilización respiratoria, entonces el GHS07 (signo de admiración) no se utilizará para sensibilización cutánea o para la irritación cutánea u ocular.	

Características del etiquetado

→ Etiquetados **de forma clara, legible e indeleble**, al menos en la lengua española oficial del Estado

→ La etiqueta debe ser **firmemente fijada sobre el envase**, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo.

→ El tamaño de la etiqueta debe tener como mínimo las dimensiones de **10 × 10 cm**

Almacenamiento temporal

Es responsabilidad de las personas que producen los residuos hasta la retirada por la empresa gestora especializada.

¿DÓNDE?

⇒ Se debe disponer de **un almacén temporal de residuos peligrosos por centro productor** donde se agrupen los residuos producidos por cada centro a la espera de ser recogidos por la empresa externa autorizada.

⇒ Este almacén se situará preferentemente **cerca del lugar de origen** de los mismos y de fácil acceso para su transporte fuera del recinto universitario para su eliminación.

⇒ Preferiblemente en **zonas completamente independientes y aisladas** para tal fin y ubicadas lejos de elementos de riesgo como cuadros eléctricos o compresores.

⇒ Los residuos peligrosos almacenados deberán estar protegidos de la intemperie y con sistemas de retención de vertidos y derrames.

⇒ Los **contenedores modulares** son una solución adecuada ya que pueden equiparse con tecnología de aislamiento térmico, aire acondicionado, ventilación forzada, luminarias antoignición, etc.... Pueden ser con resistencia al fuego y personalizarse según el tipo de residuo que se vaya a almacenar.

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

¿CÓMO DEBE SER EL ALMACENAMIENTO?

CARACTERÍSTICAS	⇒ Suelo estanco, techado, murete de contención en el perímetro del almacén, así como dentro del mismo si fuese necesario para dividir el espacio en celdas para la colocación de distintos tipos de residuos peligrosos a fin de evitar mezclas en caso de fuga, suelo hormigonado con pintura anticorrosión, cubetas de retención con bandejas de recogida, luminarias contra ignición. ⇒ Se dispondrán de los **elementos de seguridad y extinción de incendios necesarios**.
VENTILACIÓN	⇒ Cuando se encuentren situados en el interior de los edificios, la ventilación se canalizará a un lugar seguro del exterior mediante conductos exclusivos para tal fin, teniéndose en cuenta los niveles de emisión a la atmósfera admisibles ⇒ Cuando se emplee ventilación forzada, ésta dispondrá de un sistema de alarma en caso de avería. ⇒ Aquellos locales en los que existan fosos o sótanos donde puedan acumularse los vapores dispondrán en dichos fosos o sótanos de una ventilación forzada, adecuada para evitar tal acumulación. ⇒ Para el diseño de la ventilación se tendrá en cuenta además la normativa de seguridad aplicable para la clasificación de zonas peligrosas y para la extracción de humos en caso de incendio.
SEÑALIZACIÓN	⇒ En el almacenamiento y, sobre todo, en áreas de manipulación se colocarán, bien visibles señales que indiquen claramente la presencia de productos químicos peligrosos, además de los que pudieran existir por otro tipo de riesgo.
DUCHAS Y LAVAOJOS	⇒ Se dispondrán duchas y lavaojos en las inmediaciones de los lugares de trabajo en donde se manipulen productos químicos peligrosos
PLAN DE MANTENIMIENTO	⇒ Cada almacenamiento tendrá un **plan de mantenimiento** propio para comprobar la disponibilidad y buen estado de los elementos e instalaciones, así como de los equipos de protección individual
ALMACENAMIENTO	⇒ Almacenar los productos químicos y los residuos por **compatibilidad química y tipologías**. ⇒ **No** podrán almacenarse en la **misma estantería** productos que presenten posibles **reacciones peligrosas**. • Los líquidos **combustibles no se almacenarán conjuntamente con productos comburentes** ni con sustancias tóxicas o muy tóxicas que no sean combustibles, debiendo estar lo más alejadas posible entre sí en el almacén. • Los productos **no inflamables ni combustibles pueden actuar como elementos separadores** entre estanterías, siempre que estos productos no sean incompatibles con los productos inflamables almacenados
MEZCLAS	⇒ No se mezclarán nunca residuos peligrosos entre sí, ni éstos con los no peligrosos.
TIEMPO DE PERMANENCIA	⇒ El tiempo de permanencia de los residuos en el almacén temporal **no será superior a 6 meses** desde el comienzo del envasado

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Si se han de almacenar productos o residuos peligrosos en los laboratorios

→ No almacenar los residuos en escaleras, huecos de escaleras, pasillos, salidas de emergencia, pasadizos, vestíbulos de acceso general, salidas de vehículos y patios estrechos.

→ Identificar detalladamente los **espacios** dedicados a los residuos para evitar manipulaciones. Acordar los puntos de almacenamiento disponibles para residuos: sala interior, sala anexa, sala separada, etc…

→ Las cantidades almacenadas deben ser **mínimas**. En estos casos, se deben aplicar técnicas de almacenamiento específicas: estanterías, islas, armarios de seguridad, especialmente para los productos más peligrosos - inflamables, cancerígenos, etc.

→ **Etiquetar los envases antes del inicio de llenado**, con la etiqueta correspondiente cumplimentada. La primera vez que se utiliza un envase debe ponerse la etiqueta correspondiente al residuo que se almacena, indicando la fecha del primer envasado

→ Los envases deben estar **cerrados, solo permanecen abiertos durante su llenado**

→ **No** almacenar residuos en **zonas de paso** de personas, vehículos, huecos de escalera, vestíbulos o cuartos de limpieza. Evitar acumulación de residuos en el suelo.

→ En **estanterías,** almacenar los envases de mayor volumen y peso en la zona inferior.

→ Debe evitarse el apilamiento, hablitándose estanterías metálicas.

→ No almacenar a una **altura** que dificulte la retirada manual del envase con residuo

→ **No** ubicar residuos **en poyatas**. Mínima cantidad de reactivos en estanterías sobre poyatas.

→ **No** colocar productos químicos ni residuos expuestos a **la luz solar.**

→ Disponer de **cubetos de retención**, para evitar la dispersión en caso de derrame o rotura del envase.

MANIPULACIÓN. NORMAS GENERALES

Es responsabilidad quién produce los residuos controlar su producción, su manipulación por el distinto personal (profesorado, alumnado, personal técnico de laboratorio, becarios, investigadores, etc…), el seguimiento de las normas de seguridad, así como el correcto envasado, etiquetado, identificación y almacenamiento temporal

→ Disponer de **las Fichas de Seguridad (FDS)** de los productos químicos utilizados para posibles consultas.

→ **No mezclar residuos líquidos inmiscibles**. La existencia de varias fases dificulta su tratamiento posterior.

→ Los residuos sólidos **nunca se compactarán**.

→ Antes de añadir cualquier tipo de residuo a un envase, asegurarse de que el **envase es el correcto y está debidamente etiquetado.**

→ Los envases deberán permanecer **siempre cerrados** y sólo se abrirán el tiempo imprescindible para introducir algún residuo.

→ El **vertido** de los residuos líquidos en los envases correspondientes se ha de efectuar de una forma **lenta y controlada**. Esta operación será interrumpida si se observa cualquier fenómeno anormal, como la producción de gases o un incremento excesivo de la temperatura. Una vez acabada la operación se cerrará el envase hasta la próxima.

→ Llenar el envase como **máximo al 80 %** de su capacidad para evitar salpicaduras, derrames y sobrepresiones.

→ **Si se duda** en la clasificación de algún residuo, así como de posibles reacciones, situarlo en un envase por separado. **No mezclar**

→ Evitar el contacto directo con los residuos peligrosos, utilizar **los equipos de protección individual (EPIS)** adecuados a la peligrosidad.

→ No manejar residuos en solitario

→ Se recomienda utilizar preferentemente **envases de 10 l, intentar no manipular envases de más de 25 (l o kg)** y utilizar carro para el transporte con el fin de evitar lesiones físicas causadas por sobreesfuerzos.

→ Disponer de **procedimientos de actuación** en caso de derrames

→ Disponer de lavaojos, duchas de emergencia y medios de extinción de incendio adecuados y de pautas de actuación ante emergencias

Retirada

Una vez realizada la gestión interna, cada “productor de residuos” debe entregar a la Gerencia del Centro una ficha de registro con la información de los residuos que se han almacenado en el ATR (almacén temporal de residuos, si el centro dispone de uno) o de los residuos que se llevarán al punto de recogida acordado con el gestor autorizado. Además, en la ficha se deberá indicar el número de envases y etiquetas que necesita cada productor para que la empresa gestora los proporcione el día de la retirada.

La ficha debe contener lo siguiente:

- Nombre del productor de los residuos (Centro, Facultad, departamento, grupo de investigación…)
- Tipo y número de envases a retirar
- Tipo de residuo que contiene cada envase
- Envases solicitados
- Etiquetas solicitadas

Frecuencia de retirada

Los residuos químicos peligrosos tienen establecido un calendario anual en el que se detallan los días de recogida por centros. Se puede consultar el calendario en la web de la Dirección de Prevención de Riesgos Laborales de la UCM https://www.ucm.es/prevencion

Cuadro resumen residuos químicos

RESIDUO	EJEMPLOS		LER	HP	ENVASE
DISOLVENTES HALOGENADOS (Menos de 50% de agua)	Cloroformo, Tetracloruro de Carbono, cloruro de metileno, clorobenceno, tricloroetanol, bromoanilina, bromoacetato…		160506	HP6	Garrafas boca estrecha 5, 10, 25 litros
DISOLVENTES NO HALOGENADOS (Menos del 50% de agua)	Etanol, metanol, isopropanol, tolueno, xileno, acetona, acetonitrilo, etilenglicol, DMSO, Evitar mezclas inmiscibles		160506	HP3	
DISOLUCIONES ACUOSAS (Mínimo 50% de agua)	**Con compuestos orgánicos** Colorantes: Giemsa, hematoxilina, eosina, naranja de metilo, fenolftaleína… Soluciones de fijadores orgánicos: formol, fenol, glutaraldehído. Mezclas agua/disolvente: eluyentes de cromatografía, metanol/agua. **Con compuestos inorgánicos** Soluciones acuosas básicas: hidróxido sódico, hidróxido potásico. Soluciones acuosas ácidas (menos del 10% en volumen de ácido). Soluciones acuosas de metales pesados: níquel, plata, cadmio, selenio. Soluciones acuosas de cromo (VI) Soluciones cianuradas Revelador y fijador de fotografía		160506	HP6	
ÁCIDOS	Los ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen).		160506	HP6	
ACEITES	Aceites minerales derivados de operaciones de mantenimiento		130205	HP5	
SÓLIDOS	**Sólidos orgánicos:** Geles (soluciones orgánicas gelificadas		160303		Bidones boca ancha 5 l, 10 l, 30 l
	Sólidos inorgánicos: Sales de metales pesados.			HP8	
	Absorbentes y materiales de filtración: Material utilizado para la limpieza de manos, de equipos, de derrames: trapos, sepiolita, papel filtro, guantes Material de plástico o vidrio contaminado: puntas pipeta, tubos ensayo, viales, etc. Filtros de papel, filtros de disco, filtros de carbón activo, columnas y precolumnas de cromatografía		150202	HP5	
	Lodos		160305	HP5	
	Envases vacíos Plástico, vidrio o metálicos con sus tapones o tapas		150110	HP5	
ESPECIALES	Bromuro de etidio	Compuestos polimerizables (isocianatos,epóxidos)	160303	HP6	Bidones boca ancha y garrafas boca estrecha en función de si el residuo es líquido o sólido
	Tetróxido de Osmio	Compuestos peroxidables (éteres)			
	Compuestos pirofóricos (magnesio metálico en polvo)	Restos de reacción desconocidos			
	Metales alcalinos (sodio, Potasio)	Mezcla crómica			
	Oxidantes fuertes (peróxidos).	Mercurio			
	Hidruros (borohidruro sódico, hidruro de litio)	Cianuros			
	Compuestos con halógenos activos (bromuro de benzilo)	Reactivos sólidos no identificados			

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS SANITARIOS. OPERACIONES

Las operaciones a realizar para una correcta gestión interna son las siguientes:

1. MINIMIZACIÓN
2. SEGREGACIÓN
3. CLASIFICACIÓN
4. ENVASADO
5. ETIQUETADO
6. ALMACENAMIENTO
7. MANIPULACIÓN
8. RETIRADA

Minimización

El primer paso para una correcta gestión de los residuos peligrosos es reducir las cantidades generadas de los mismos. Entre las medidas para la minimización de residuos se encuentran las siguientes:

- Optimización de la gestión del inventario de productos de carácter peligroso.
- Racionalización de compras.
- Reducción de las cantidades a utilizar en las diferentes técnicas, optimizando en la medida de lo posible.

Segregación

Es responsabilidad de la persona que genera los residuos realizar una correcta segregación de los mismos

La correcta gestión de residuos sanitarios comienza con una adecuada segregación y acumulación de los mismos. La segregación consiste en **separar unos residuos de otros** dependiendo de su naturaleza y propiedades.

La diferenciación más importante es la que se hace entre residuos **peligrosos y residuos no peligrosos**, pero también va a ser importante la segregación de los residuos peligrosos entre sí puesto que su tratamiento va a ser diferente.

- **Los Residuos biosanitarios especiales son residuos peligrosos** que deben acumularse **separadamente de todas las demás clases de residuos** generados en un centro sanitario, en envases exclusivos para dichos residuos.
- **Los residuos citotóxicos** deben acumularse **separadamente** de todas las demás clases de residuos generados, en envases exclusivos para dichos residuos.

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Clasificación

La clasificación de los residuos sanitarios en la Comunidad de Madrid está definida en el Decreto 83/1999, de 3 de junio, por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid.

NO PELIGROSOS	PELIGROSOS
CLASE I Residuos generales	CLASE III Biosanitarios especiales
CLASE II residuos biosanitarios asimilables a urbanos	CLASE IV Restos Cadavéricos
	CLASE V Químicos
	CLASE VI Citotóxicos
	CLASE VII Radiactivos

Los residuos biosanitarios especiales o citotóxicos en los que **estén presentes otros residuos** o **sustancias peligrosas o radiactivas**, tendrán la siguiente consideración de:

- **Los residuos biosanitarios especiales** que incluyan productos químicos peligrosos tendrán el carácter de **residuos químicos peligrosos**.
- **Los residuos biosanitarios especiales** que incluyan residuos radiactivos tendrán la consideración de **residuos radiactivos**. Su gestión se realizará de acuerdo con las directrices establecidas por la «Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, Sociedad Anónima» (ENRESA) al efecto.
- **Los residuos citotóxicos** que incluyan otros residuos tendrán la consideración de **residuos citotóxicos**, con excepción de los que incluyan residuos radiactivos, que tendrán la consideración de residuos radiactivos.

Clase I o Residuos Generales

Son residuos NO PELIGROSOS sin ningún tipo de contaminación específica, que no presentan riesgo de infección ni en el interior ni en el exterior de los centros sanitarios.

→ Están compuestos por **papel, cartón, metales, vidrio, restos de comida, así como otros tipos de residuos que normalmente se generan en estancias o áreas** de un centro sanitario donde no se realizan actividades propiamente sanitarias, tales como oficinas, comedores, cafetería, almacenes, salas de espera y similares.

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Clase II o Residuos Biosanitarios Asimilables a Urbanos

Son residuos NO PELIGROSOS que no pertenecen a ninguno de los Grupos de residuos biosanitarios como Especiales o de Clase III.

→ Incluye residuos tales como **filtros de diálisis, tubuladuras, sondas, vendajes, gasas, guantes y otros desechables quirúrgicos**, bolsas de sangre vacías y, en general, todo material en contacto con líquidos biológicos o en contacto con los pacientes, cuyo riesgo de infección está limitado al interior de los centros.

Clase III o Residuos Biosanitarios Especiales.

RESIDUOS PELIGROSOS generados como consecuencia de la actividad asistencial o de investigación respecto de los que se deben observar especiales medidas de prevención en la manipulación, recogida, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación, tanto dentro como fuera del ámbito del centro, dado que **pueden representar un riesgo para las personas laboralmente expuestas,** para la salud pública o para el medio ambiente.

Residuos biosanitarios **especiales**:

- Grupo 1: Residuos de pacientes con infecciones altamente virulentas, erradicadas, importadas o de muy baja incidencia en España (Fiebres víricas, herpes, rabia, carbunco, difteria...).
- Grupo 2: Residuos contaminados con heces de pacientes afectados de cólera o disentería amebiana.
- Grupo 3: Residuos contaminados con secreciones respiratorias de pacientes con tuberculosis o fiebre Q.
- Grupo 4: Filtros de diálisis de pacientes portadores de Hepatitis B, Hepatitis C o Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).
- Grupo 5: Residuos punzantes o cortantes.
- Grupo 6: Cultivos y reservas de agentes infecciosos (Placas de Petri, hemocultivos, extractos líquidos...).
- Grupo 7: Residuos de animales infecciosos.
- Grupo 8: Recipientes que contengan más de 100 ml de muestras de sangre o productos derivados en cantidades superiores a 100 ml.
- Grupo 9: Cualquier resto anatómico humano reconocible como tal

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

En esta clase se incluyen todos los residuos que pertenezcan a alguno de los grupos siguientes:

→ Grupo 1: Residuos de pacientes con infecciones altamente virulentas, erradicadas, importadas o de muy baja incidencia en España.

Cualquier residuo en contacto con pacientes afectados de las siguientes enfermedades infecciosas:

- Fiebres hemorrágicas víricas:
  - Fiebre hemorrágica del Congo-Crimea.
  - Fiebre de Lasa.
  - Marburg.
  - Ébola.
  - Fiebre hemorrágica Argentina (Junin).
  - Fiebre hemorrágica Boliviana (Machupo).
  - Complejo encefalítico transmitido por atrópodos vectores (arbovirus): Absettarow, Hanzalova, Hypr, Kumlinge, Kiasanur Forest Disease, Fiebre hemorrágica de Omsk, Russian spring-summer encephalitis.
- Herpes virus simiae (Monkey B virus).
- Rabia
- Carbunco/Anthrax.
- Muermo.
- Mieloidosis.
- Difteria.
- Tularemia.
- Viruela.

→ Grupo 2: Residuos de pacientes con infecciones de transmisión oral-fecal.

Cualquier residuo contaminado con heces de pacientes afectados de las siguientes infecciones:

- Cólera
- Disentería amebiana

→ Grupo 3: Residuos de pacientes con infecciones de transmisión por aerosoles

Cualquier residuo contaminado con secreciones respiratorias de pacientes con las siguientes infecciones:

- Tuberculosis
- Fiebre Q

→ Grupo 4: Filtros de diálisis de pacientes infecciosos.

Filtros de diálisis de máquinas reservadas a pacientes portadores de las siguientes infecciones de transmisión sanguínea:

- Hepatitis B, Hepatitis C, VIH

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

→ Grupo 5: Residuos punzantes o cortantes.

Todo instrumento u objeto utilizado en la actividad sanitaria **o de investigación con independencia de su origen**, que tenga esquinas, bordes o salientes capaces de cortar o pinchar, incluyendo, sin carácter limitativo:

- Agujas hipodérmicas, hojas de bisturí, lancetas, capilares, portaobjetos, cubreobjetos, pipetas Pasteur y similares.
- Artículos de cristal rotos, si han estado en contacto con productos biológicos.

→ Grupo 6: Cultivos y reservas de agentes infecciosos.

Residuos de actividades de análisis o experimentación microbiológicos, contaminados con agentes infecciosos o productos biológicos derivados

- Cultivos de agentes infecciosos y material de desecho en contacto con ellos: Placas de Petri, hemocultivos, extractos líquidos, caldos, instrumental contaminado, etcétera.
- Reservas de agentes infecciosos.
- Vacunas vivas o atenuadas, salvo materiales manchados de un solo uso.

→ Grupo 7: Residuos de animales infecciosos.

Cadáveres, partes del cuerpo y otros residuos anatómicos de animales de experimentación **que hayan sido inoculados** con los **agentes infecciosos** responsables de las infecciones que se citan en los Grupos 1, 2, 3 y 4, así como residuos procedentes de los lechos de estabulación de tales animales.

→ Grupo 8: Cantidades importantes de líquidos corporales, especialmente sangre humana.

- Recipientes conteniendo más de 100 ml de líquidos corporales.
- Muestras de sangre o productos derivados, en cantidades superiores a 100 ml.

→ Grupo 9: Residuos anatómicos humanos.

Tejidos o partes del cuerpo de pequeña entidad, a excepción de piezas dentarias, incluidos productos de la concepción, obtenidos como consecuencia de traumatismos o durante actividades quirúrgicas o forenses**, no conservadas mediante formaldehído** u otro producto químico. **SI ESTUVIERAN CONSERVADOS EN FORMALDEHÍDO SE CONSIDERARÍAN RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS**

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Clase IV Restos cadavéricos

Constituida por **cadáveres y restos humanos** de entidad suficiente, procedentes de abortos, mutilaciones y operaciones quirúrgicas. Están regulados por el **Reglamento de Sanidad Mortuoria**

Se incluyen en esta clase de residuos**, órganos enteros, huesos y restos óseos, así como restos anatómicos que comprendan hueso o parte de hueso.**

Clase V o Residuos Químicos

Son residuos caracterizados como peligrosos por su contaminación química.

⇒ **Ver gestión de residuos químicos.**

Clase VI o Residuos Citotóxicos

RESIDUOS PELIGROSOS compuestos por restos de **medicamentos citotóxicos y todo material que haya estado en contacto con ellos**, que presentan riesgos carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos, tanto en el interior como en el exterior de los centros sanitarios.

Los **citotóxicos** son agentes o sustancias que dañan o destruyen las células y los tejidos.

Quedan incluidos en este grupo:

- Citostáticos: restos de medicación, viales que los hayan contenido...
- Equipos de administración: jeringas, agujas, goteros...
- El material de protección de los manipuladores (ropa protectora desechable, guantes y mascarillas).
- Material textil manchado con restos de estos medicamentos.
- Materiales de limpieza usados en caso de derrame (equipos de protección individual incluidos).

Clase VII o Residuos Radiactivos

Requieren una gestión especial llevada a cabo por ENRESA «Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, Sociedad Anónima» de acuerdo con el Real Decreto 1522/1984, de 4 de julio, por el que se autoriza la constitución de dicha Empresa.

Este tipo de residuos está requiere una regulado por una normativa específica: Ley 25/1964 sobre energía nuclear y el RD 102/2014 para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Envasado

Para envasar de forma correcta los residuos biosanitarios es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- **ETIQUETAR EL ENVASE CON LA FECHA DE INICIO DE LLENADO DESDE EL MOMENTO EN QUE COMIENZA A LLENARSE**

- Los residuos biosanitarios y los residuos citotóxicos se acumularán en envases de un solo uso.
- Estos envases, una vez cerrados, no podrán volverse a abrir.
- Los envases de residuos biosanitarios especiales o de residuos citotóxicos deberán permanecer intactos hasta el momento de su eliminación, por lo que no serán sometidos a presiones mecánicas que puedan comprometer su integridad durante el depósito, traslado o transporte.
- Los envases rotos o con fugas deberán ser reenvasados.
- No se deberán llenar los envases más del 90% de su capacidad

Cada tipo de residuo sanitario generado debe separarse y recogerse en envases que cuenten con las características siguientes:

ENVASES CLASE I	• Se depositarán en las papeleras o en los contenedores de reciclaje de papel, envases o vidrio dispuestos en los centros.
ENVASES CLASE II	• Opacos, impermeables y resistentes a la humedad. • Si se utilizan bolsas de plástico, serán de **galga mínima 200.** • No generarán emisiones tóxicas por combustión. • Volumen no superior a 70 litros. • Color verde.
ENVASES CLASE III	1. **Envases rígidos o semirrígidos**, que deberán cumplir como mínimo las siguientes especificaciones: − Libre sustentación. − Opacos, impermeables y resistentes a la humedad. − Resistentes a la perforación interna o externa. − Provistos de cierre hermético. − No generarán emisiones tóxicas por combustión. − Señalizados con **el pictograma de biopeligroso** y el texto asociado, tal como figuran en el Anexo Segundo. − Si se trata de envases semirrígidos, su volumen no será superior a **60 litros.** 2. **Bolsas** que deberán cumplir las siguientes especificaciones:

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

	• Fabricadas con polietileno o polipropileno, **con galga mínima 300.** • Opacas, impermeables y resistentes a la humedad. • No generarán emisiones tóxicas por combustión. • Volumen no superior a **80 litros**. • **Color rojo**. ⇒ **GRUPO 5**: Todos los residuos biosanitarios especiales **punzantes o cortantes**, deben acumularse en envases que cumplan las siguientes especificaciones: − Diseñados específicamente para el envasado de residuos punzantes y cortantes. − Queda prohibida la utilización de recipientes no diseñados para este tipo de residuos, como botes, botellas, latas o similares. − Libre sustentación. − **Imperforables.** − **Opacos, impermeables y resistentes a la humedad.** − Señalizados con el pictograma de b**iopeligroso** y **el texto asociado**. − No generarán emisiones tóxicas por combustión.
ENVASES CLASE VI	• Envases rígidos • **Color azul** • Mismas especificaciones previstas que en residuos biosanitarios de clase III • Pictograma **citotóxico y texto asociado**

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

ENVASES. RESIDUOS SANITARIOS		
CLASE I	GENERALES	
CLASE II	BIOSANITARIOS ASIMILABLES A URBANOS	
CLASE III	BIOSANITARIOS ESPECIALES	LIQUIDOS 25 l SÓLIDOS 30 l y 60 l CORTANTES Y PUNZANTES 10 l, 5 l, 3 l y 1l. Para agujas
CLASE VI	CITOTÓXICOS	60 l y 30 l

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Etiquetado

Es responsabilidad de la persona que genera los residuos mantener los envases de residuos peligrosos correctamente etiquetados (indicación del contenido) e identificados (indicación del productor).

Los residuos biosanitarios y citotóxicos son residuos peligrosos, por tanto, su etiquetado debe cumplir las indicaciones para este tipo de residuos (según lo indicado para residuos peligrosos en la Ley 7/2022). La etiqueta debe contener:

→ **DATOS** de quién **PRODUCE O POSEE** los residuos
- Nombre
- Dirección postal
- Electrónica
- Teléfono

→ **NIMA**: Número de Identificación Medioambiental del centro productor

→ **FECHA** de inicio del depósito de los residuos.

→ Código **LER**: Código para la identificación del tipo de residuo

RESIDUOS BIOSANITARIOS CLASE III - CÓDIGO LER 180207
RESIDUOS CITOTÓXICOS - CÓDIGO LER 180202

→ **CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD HP**. Código de identificación de los productos que contiene:

RESIDUOS BIOSANITARIOS CLASE III - HP9
RESIDUOS CITOTÓXICOS - HP7

→ **PICTOGRAMAS DE PELIGRO.** La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos, se indicará mediante los siguientes pictogramas de peligro.

El pictograma y su texto asociado estarán impresos de forma indeleble en cada bolsa, envase rígido o semirrígido, admitiéndose la utilización de etiquetas adhesivas

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

- Los símbolos y sus textos serán de color **rojo, naranja o negro,** debiendo contrastar claramente sobre el color de fondo.
- El símbolo y su texto asociado tendrán una **altura mínima total de 15 centímetros,**
- Salvo en los envases de volumen inferior a 4 litros, en cuyo caso tendrán un tamaño mínimo de 5 centímetros.
- El símbolo y su texto asociado serán claramente visibles desde cualquier dirección lateral

Almacenamiento

Es responsabilidad del productor hasta la retirada por la empresa gestora especializada.

¿DONDE?

⇒ Se debe disponer de **un almacén temporal de residuos peligrosos por centro productor** donde se agrupen los residuos producidos por cada laboratorio a la espera de ser recogidos por la empresa externa autorizada.

⇒ Los envases de residuos sanitarios se trasladarán siempre que sea posible por circuitos alternativos, distintos a los del público en general, evitando cualquier riesgo.

¿CÓMO?

Los locales destinados al depósito intermedio de residuos deberán cumplir las siguientes medidas:

- Deberán permanecer **cerrados o bajo constante supervisión** y disponer de los equipos y productos adecuados para la limpieza y desinfección del área en caso de vertido o derrame accidental.
- DEBERÁN estar señalizados con: **"Área de depósitos de residuos. Prohibida la entrada a toda persona no autorizada"**
- Los depósitos intermedios deben ser locales preferiblemente externos, **ventilados, de fácil limpieza**, con medios para realizar la limpieza y desinfección, cerrados, y con suelos sin ángulos. Se limpiarán y desinfectarán periódicamente.
- **No** deberán disponer de **conexión directa con la red de saneamiento**, pero pueden tener un sumidero que recoja los restos líquidos de forma sectorizada.
- Dotados de medidas de extinción de incendios y de equipos y productos adecuados para la limpieza y desinfección del área en caso de vertido o derrame accidental.
- Sin escalones ni pendientes superiores al 5 por ciento, ni aberturas que permitan el acceso de roedores, etc.

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Si hay que es necesario almacenarlos un tiempo en el laboratorio:

El tiempo de permanencia debe ser el menor posible, hay que llevarlos lo antes posible al depósito **intermedio o almacén temporal,** y cumplir las siguientes normas**:**

- → **No** almacenar residuos en **zonas de paso** de personas, vehículos, huecos de escalera, vestíbulos, pasillos o cuartos de limpieza. Evitar acumulación de residuos en el suelo.
- → En estanterías, almacenar los envases de mayor volumen y peso en la zona inferior.
- → **NO** ubicar residuos **en poyatas**.
- → **NO** colocar expuestos a la **luz solar**.

Manipulación

- ⇒ **No tirar objetos cortantes o punzantes** en bolsas de plástico. Asegurarse de que el contenedor de objetos punzantes y cortantes, una vez lleno está bien cerrado para que sea recogido.
- ⇒ **No reencapuchar las agujas**, ni someterlas a ninguna manipulación tras su uso. Tirar directamente las agujas y otros instrumentos cortantes o punzantes al contenedor destinado a tal fin.
- ⇒ Utilizar un **contenedor del tamaño apropiado** a la cantidad de residuos generado. Mantenga el contenedor cerca de la zona en que vayan a ser utilizados.
- ⇒ Nunca llenar totalmente los envases, respetar el llenado de los contenedores hasta los **2/3 de su totalidad**.
- ⇒ **NO trasvasar** residuos entre envases.
- ⇒ Utilizar trampillas, bajantes y otros métodos que no supongan riesgo para la integridad de los envases de residuos. No arrastrar los envases de residuos.
- ⇒ Si para el traslado se utilizan carros o contenedores móviles deben ser de uso exclusivo para residuos, con paredes lisas y fáciles de limpiar.
- ⇒ Utilizar **guantes** de protección contra riesgo químico, mecánico y microbiológico UNE-EN- 388 y UNE-EN-374) en la manipulación de residuos biológicos.
- ⇒ Los residuos sólidos nunca se compactarán.
- ⇒ Antes de añadir cualquier tipo de residuo a un envase, asegurarse de que el envase es el correcto y está **debidamente etiquetado**.

⇒ Los envases deberán permanecer **siempre cerrados** y sólo se abrirán el tiempo imprescindible para introducir algún residuo.

⇒ Es necesario disponer de un **kit de recogida de derrames** adecuado a lo que se pueda derramar. En caso de derrame, los materiales absorbentes utilizados para la recogida de derrames de residuos se retirarán, así mismo como residuos.

Retirada

Una vez realizada la gestión interna, **cada "productor de residuos" debe entregar a la Gerencia del Centro una ficha de registro con la información de los residuos** que se han almacenado en el ATR (almacén temporal de residuos, si el centro dispone de uno) o de los residuos que se llevarán al punto de recogida acordado con el gestor autorizado. Además, en la ficha se deberá indicar el número de envases y etiquetas que necesita cada productor para que la empresa gestora los proporcione el día de la retirada.

La ficha debe contener lo siguiente:

- Nombre del productor de los residuos (Centro, Facultad, departamento, grupo de investigación…)
- Tipo y número de envases a retirar
- Tipo de residuo que contiene cada envase
- Envases solicitados
- Etiquetas solicitadas

Frecuencia de retirada

Para la retirada de los residuos sanitarios, cada centro se pondrá en contacto con la empresa gestora la cual procederá a su retirada.

La frecuencia de retirada del depósito final de los residuos biosanitarios (Clase III) y citotóxicos (Clase VI) se realiza según lo indicado en la normativa autonómica. En la Comunidad de Madrid está en función de la cantidad producida en el centro sanitario según lo indicado en el siguiente cuadro: (Notas técnicas de prevención NTP 838 **,** NTP 853**)**

MADRID	
Promedio kg/mes de residuos	**Tª ambiente del almacén final**
Superior a 1000 kg	72 horas
Entre 251 – 1000 kg	7 días
Entre 50 – 250 kg	15 días
Inferior a 50 kg	30 días
Inferior a 3 kg de residuos cortantes y punzantes	90 días

Tabla 4. Tiempo máximo de almacenamiento final de los residuos sanitarios especiales y citotóxicos en Madrid

CUADRO RESUMEN RESIDUOS SANITARIOS

BIOSANITARIOS CLASE III			CITOTÓXICOS Y CITOSTÁTICOS
PLÁSTICO	CORTANTES Y PUZNANTES	LÍQUIDOS	
30 y 60 litros	10, 5, 3 y 1 litros	5 . 10 y 25 litros	
▪ Residuos sólidos contaminados con agentes de los grupos 1,2,3 y 4 (guantes, papel, material de laboratorio de plástico y vidrio, etc..) ▪ Cultivos y reservas de agentes infecciosos ▪ Recipientes con más de 100 ml de sangre o derivados ▪ Residuos de animales infecciosos ▪ Cualquier resto anatómico humano reconocible como tal.	Residuos punzantes o cortantes : ➢ Agujas ➢ Bisturíes ➢ Portaobjetos ➢ Cubreobjetos ➢ Pipetas pasteur ➢ Lancetas ➢ Cuchillas ➢ Etc...	Residuos líquidos contaminados	▪ Medicamentos citotóxicos y todo material que haya estado en contacto con ellos. ▪ Citostáticos: restos de medicación, viales que los hayan contenido... ▪ Equipos de administración: jeringas, agujas, goteros... ▪ El material de protección de los manipuladores (ropa protectora desechable, guantes y mascarillas). ▪ Material textil manchado con restos de estos medicamentos. ▪ Materiales de limpieza usados en caso de derrame (equipos de protección individual incluidos).

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

BIBLIOGRAFÍA

LEY 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular.

Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid.

Decisión 2014/955UE (CÓDIGOS LER)

Decreto 124/1997, de 9 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Sanidad Mortuoria (Modificado por el Decreto 9/2020, de 28 de enero).

Real Decreto 110/2015, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

RD 1528/2012 por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano. (SANDACH)

Ley 25/1964 sobre energía nuclear.

RD 102/2014 para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

DECRETO 83/1999 por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid

NTP 838 Gestión de residuos sanitarios

NTP 853 Recogida, transporte y almacenamiento de residuos sanitarios

NTP 372 Tratamiento de residuos sanitarios

NTP 276 Eliminación de residuos en el laboratorio.

NTP 359 Seguridad en el laboratorio. Gestión de residuos peligrosos en pequeñas cantidades

NTP 480 La gestión de los residuos peligrosos en los laboratorios universitarios y de investigación

NTP 793 Residuos peligrosos en centros docentes

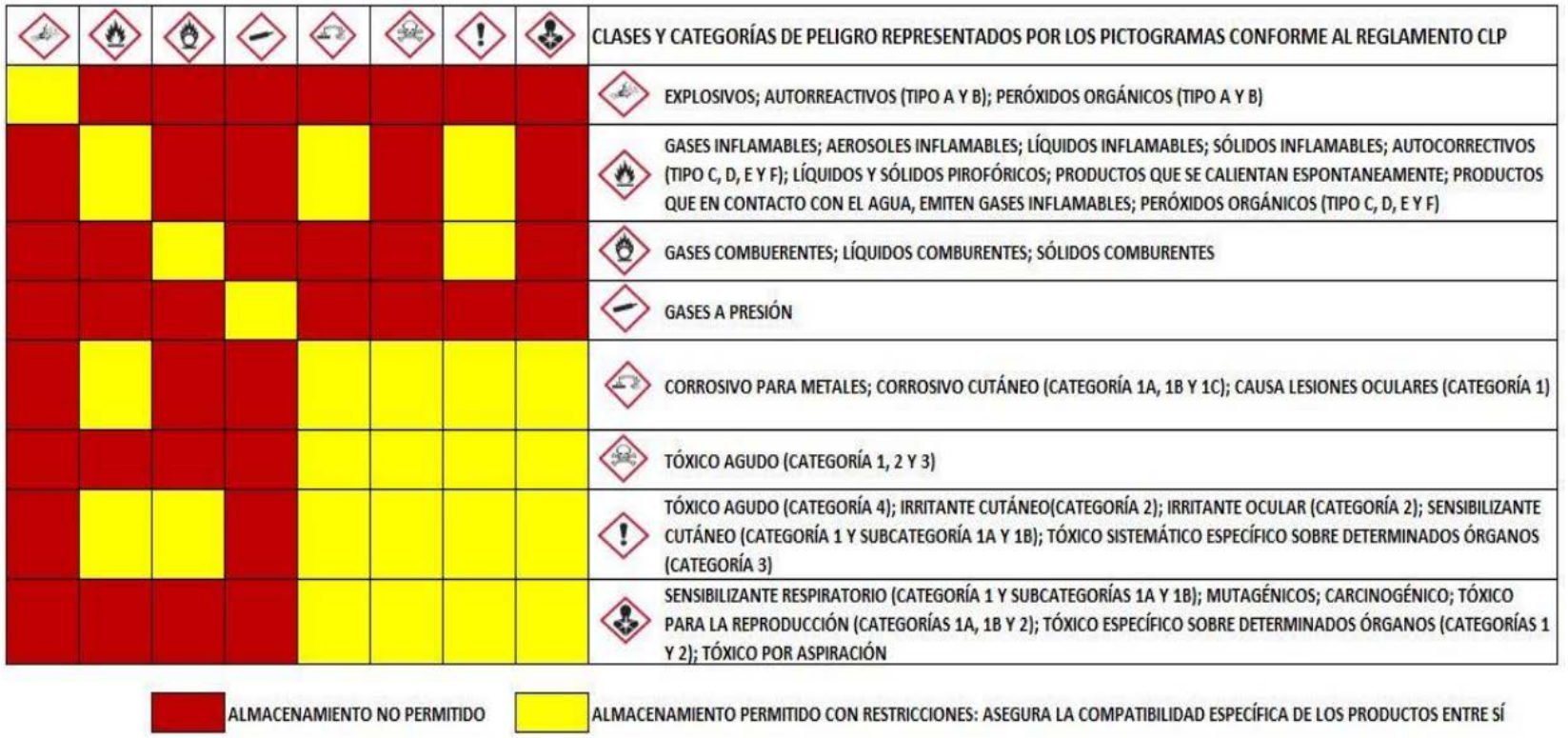
NTP 1054 Gestión de residuos. Clasificación y tratamiento

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

ANEXO I. CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD (Anexo I Ley 7/2022)

HP1 EXPLOSIVO	Residuos que, por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno. Se incluyen los residuos pirotécnicos, los residuos de peróxidos orgánicos explosivos y los residuos autorreactivos explosivos.
HP2 COMBURENTE	Residuos que, generalmente liberando oxígeno, pueden provocar o facilitar la combustión de otras sustancias.
HP3 INFLAMABLE	-Residuos líquidos inflamables: residuos líquidos con un punto de inflamación inferior a 60 °C, o gasóleos, carburantes diésel y aceites ligeros para calefacción usados con un punto de inflamación entre > 55 °C y ≤ 75 °C; -Residuos líquidos o sólidos pirofóricos inflamables: residuos líquidos o sólidos que, aun en pequeñas cantidades, pueden inflamarse al cabo de cinco minutos de entrar en contacto con el aire; -Residuos sólidos inflamables: residuos sólidos que se inflaman con facilidad o que pueden provocar fuego o contribuir a provocar fuego por fricción; -Residuos gaseosos inflamables: residuos gaseosos que se inflaman con el aire a 20 °C y a una presión de referencia de 101,3 kpa; -Residuos que reaccionan en contacto con el agua: residuos que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables en cantidades peligrosas; -Otros residuos inflamables: aerosoles inflamables, residuos que experimentan calentamiento espontáneo inflamables, residuos de peróxidos orgánicos inflamables y residuos autorreactivos inflamables.
HP4 IRRITANTE	Irritación cutánea y lesiones oculares:corresponde a los residuos que, cuando se aplican, pueden provocar irritaciones cutáneas o lesiones oculares.
HP5 Toxicidad específica en determinados órganos (STOT en su sigla inglesa)/Toxicidad por aspiración	Los residuos que pueden provocar una toxicidad específica en determinados órganos, bien por una exposición única bien por exposiciones repetidas, o que pueden provocar efectos tóxicos agudos por aspiración.
HP6 TOXICIDAD AGUDA	Residuos que pueden provocar efectos tóxicos agudos tras la administración por vía oral o cutánea o como consecuencia de una exposición por inhalación.
HP7 CARCINOGÉNICO	Residuos que inducen cáncer o aumentan su incidencia
HP8 CORROSIVO	Residuos que, cuando se aplican, pueden provocar corrosión cutánea
HP9 INFECCIOSO	Residuos que contienen microorganismos viables, o sus toxinas, de los que se sabe o existen razones fundadas para creer que causan enfermedades en el ser humano o en otros organismos vivos
HP10 TÓXICO PARA LA REPRODUCCIÓN	Residuos que tienen efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad de hombres y mujeres adultos, así como sobre el desarrollo de los descendientes.
HP11 MUTÁGENO	Residuos que pueden provocar una mutación, es decir, un cambio permanente en la cantidad o en la estructura del material genético de una célula.
HP12 LIBERACIÓN DE UN GAS TOXICIDAD AGUDA	Residuos que emiten gases de toxicidad aguda (Acute Tox. 1, 2 o 3) en contacto con agua o con un ácido
HP13 SENSIBILIZANTE	Residuos que contienen una o varias sustancias que se sabe tienen efectos sensibilizantes para la piel o los órganos respiratorios.
HP14 ECOTÓXICO	Residuos que presentan o pueden presentar riesgos inmediatos o diferidos para uno o más compartimentos del medio ambiente
HP15 Residuos que pueden presentar una de las características de peligrosidad antes mencionadas que el residuo original no presentaba directamente	

ANEXO II. INCOMPATIBILIDAD QUÍMICA



ANEXO III. DESCRIPCIÓN DE LOS CÓDIGOS HP Y LOS PICTOGRAMAS ASOCIADOS

(Reglamento (CE) Nº 1357/2014)

PICTOGRAMA	CARACTERISTICA	PICTOGRAMA	CARACTERISTICA
	GHS01 **HP1 EXPLOSIVO**		**GHS03** **HP2 COMBURENTE**
	GHS02 **HP3 INFLAMABLE**	Pictograma será el establecido en la normativa autonómica para residuos sanitarios infecciosos	**HP9 INFECCIOSO**
	GHS05 **HP4 IRRITANTE** Skin corrosión Cat 1A y,1B,y 1C Serius eye damage **HP8 CORROSIVO**		**GHS08** **HP5 TOXICIDAD ESPECIFICA** STOT SE 1 y 2 STOT RE 1,2 Asp tox 1 **HP7 CARCINOGENO** **HP10 TÓXICO PARA LA REPRODUCCIÓN** **HP11 MUTAGENO**
	GHS07 **HP4 IRRITANTE** Skin irritation Cat 2 y 3 Eye irritation Cat 2 **HP6 TOXICIDAD AGUDA** Acute Tox 4 Oral, dermal , inhalation **HP5 TOXICIDAD ESPECIFICA** STOT SE 3 **HP13 SENSIBILIZANTE** (Skin sensitiazation , Cat 1)		**GHS06** **HP6 TOXICIDAD AGUDA** (Acute Tox 1,2,3 Oral, Dermal, Inhalation)
	GHS09 **HP14 ECOTOXICO**	Sin pictograma	**HP12 Liberación de un gas de toxicidad aguda**
Sin pictograma	HP15 Residuos que pueden presentar una de las características de peligrosidad antes mencionada que el residuo original		**GHS04** El símbolo de la bombona de gas, se utiliza para gases comprimidos y licuados y no está ligada a ninguna propiedad de peligrosidad