

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA
SANTIAGO DE COMPOSTELA

MANUAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS

GENERADOS EN LAS INSTALACIONES DEL IDIS

GESTIÓN DE LABORATORIOS

Versión 1.2024

ÍNDICE

1. Introducción **5**
2. Residuo **6**
3. Clasificación, segregación y etiquetado de los residuos **8**
3.1. Residuos sanitarios no peligrosos 8
3.1.1. Residuos sanitarios de clase I: residuos domésticos 8
3.1.2. Residuos sanitarios de clase II: residuos no domésticos 9
3.2. Residuos sanitarios peligrosos 11
3.2.1. Residuos sanitarios de clase III: residuos sanitarios biocontaminados 11
3.2.2. Residuos sanitarios de clase IV: medicamentos citotóxicos y citostáticos 14
3.2.3. Residuos sanitarios de clase V: otros residuos peligrosos 15
4. Retirada, almacenamiento y tratamiento de los residuos **19**
5. Medidas correctivas y de seguridad **21**
6. Protocolo de actuación en caso de accidente **23**

Anexo I ..... **i**
Anexo II ..... **iii**
Anexo III ..... **iv**
Anexo IV ..... **v**
Anexo V ..... **x**

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS) es un centro de investigación biomédica, innovación y transferencia del conocimiento constituido en enero de 2008. Con un enfoque de marcado carácter traslacional, el IDIS se sirve y fortalece las sinergias entre el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (CHUS) y la Universidad de Santiago de Compostela (USC) para fomentar la investigación de excelencia y su aplicación al sector productivo, la docencia y la formación, con el objetivo de mejorar la salud de la población.

La actividad desarrollada por los más de 1300 profesionales de los 112 grupos de investigación del IDIS implica el manejo de una amplia variedad de productos químicos y biológicos, algunos de ellos de considerable peligrosidad. Esta actividad genera un volumen de residuos que representa un gran riesgo para la salud y el medio ambiente, además de suponer un coste económico que no debe ser subestimado.

La segregación inadecuada de los residuos puede provocar accidentes y la liberación de agentes químicos, citotóxicos o infecciosos al medio ambiente, con graves consecuencias para la seguridad de las personas y el entorno. Por esta razón, es fundamental una gestión eficiente de los residuos para garantizar la seguridad en los laboratorios y la salud de los trabajadores, lo que subraya la necesidad de formar al personal en este ámbito.

Por tanto, el **objetivo** de este documento es proporcionar una guía para la correcta clasificación y segregación[1] de los residuos generados en el IDIS, contribuyendo así al bienestar del personal, la población y el medio ambiente, además de reducir los costos de gestión.



Figura 1. Fotografía del interior de las instalaciones del IDIS.

[1] Segregación: separación y clasificación de los residuos en función de criterios establecidos de acuerdo con su peligrosidad real.

2. RESIDUO

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular define el término **residuo** como «cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar». Dependiendo de su naturaleza, los residuos se clasifican en dos categorías:

- **Residuos peligrosos:** son aquellos que presentan una o varias características de peligrosidad recogidas en el Anexo I de la Ley 7/2022 (Tabla 1; Anexo I), por lo que deben someterse a procedimientos de gestión específicos. También entran en este grupo los residuos que el Gobierno clasifique como peligrosos de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. En esta definición se incluye todo material que contenga o haya estado en contacto con restos de sustancias clasificadas como peligrosas.

Tabla 1. Resumen de las características de peligrosidad recogidas en el Anexo I de la Ley 7/2022.

Código	Característica de peligrosidad	Código	Característica de peligrosidad
HP 1	Explosivo	HP 8	Corrosivo
HP 2	Comburente	HP 9	Infeccioso
HP 3	Inflamable	HP 10	Tóxico para la reproducción
HP 4	Irritante	HP 11	Mutagénico
HP 5	Toxicidad específica en determinados órganos/ toxicidad por aspiración	HP 12	Liberación de un gas de toxicidad aguda
HP 6	Toxicidad aguda	HP 13	Sensibilizante
HP 7	Carcinógeno	HP 14	Ecotóxico

- **Residuos no peligrosos:** son aquellos que, debido a su naturaleza, no suponen una peligrosidad elevada. No obstante, también requieren una gestión adecuada para evitar riesgos innecesarios.

Debido a que los residuos de nuestra actividad investigadora se generan en el CHUS, se denominan **residuos sanitarios**. A los efectos del Artículo 4 del Decreto 38/2015, de residuos sanitarios de Galicia y del Plan de Gestión de Residuos del Área Sanitaria de Santiago de Compostela e Barbanza, del cual depende el IDIS, los residuos sanitarios se clasifican en las siguientes categorías basadas en su peligrosidad:

Tabla 2. Clasificación de los residuos generados durante la actividad sanitaria.

Residuos sanitarios no peligrosos	
Clase I: residuos domésticos	Clase II: residuos no domésticos
Residuos sanitarios peligrosos	
Clase III: residuos sanitarios biocontaminados	Clase IV: residuos citotóxicos y citostáticos
Clase V: otros residuos peligrosos	

Estas categorías serán explicadas en mayor detalle en el apartado 3: Clasificación, segregación y etiquetado de los residuos.

Comprender qué es un residuo es el primer paso para su correcta gestión. Sin embargo, no es el único. Para la correcta gestión de los residuos sanitarios generados en el IDIS, también es fundamental que el personal tenga claros los siguientes puntos:

- **Clasificación de los residuos**: para ello es crucial comprender la naturaleza y peligrosidad de los materiales con los que se trabaja, ya que, al convertirse en residuos, presentan unos riesgos específicos que determinarán su clasificación y posterior desechado en los contenedores adecuados.
- **Segregación en contenedores adecuados**: el destino de un residuo depende siempre de su clasificación, y este destino es un contenedor. Los contenedores disponibles en el IDIS varían en forma, tamaño y composición según la naturaleza y el punto de producción de cada tipo de residuo. Deben ser sólidos, resistentes y mantenerse en buen estado para evitar fugas o derrames y garantizar la seguridad de los trabajadores.
- **Etiquetado correcto de los contenedores**: el etiquetado es un paso esencial para la correcta gestión de residuos. Todo contenedor de residuos peligrosos debe etiquetarse antes de su uso para poder identificar de manera inequívoca su contenido y evitar confusiones durante la segregación de los residuos. En las etiquetas figura información relevante, como el tipo de residuo, la unidad productora (Planta -2, Planta -4, Gil Casares...) y los pictogramas de peligrosidad asociados.

A continuación, se detallará el proceso de clasificación, segregación y etiquetado de los residuos sanitarios generados en el IDIS, según su naturaleza y punto de producción, en base al Plan de Gestión de Residuos del Área Sanitaria de Santiago de Compostela e Barbanza. También se explicará la gestión final de estos residuos, así como las medidas de seguridad y los protocolos de actuación en caso de vertido o accidente.

Contenedores:

En los laboratorios de la planta -2, hay dos zonas de *stock* de contenedores, a las que el personal puede recurrir cuando lo necesite. La primera está ubicada en el cuarto de limpieza (Fase III) y, la segunda, en el pasillo de central de gases (Fase I-II).

Contenedores:

El IDIS dispone de 5 tipos de contenedores: cubos, bolsas, garrafas, bidones y boxes.

Etiquetas:

Hay 10 tipos de etiquetas. Las de la planta -2 se encuentran en el área de Microscopía, a libre disposición solamente del personal que vaya a desechar residuos en esa planta.

Email de contacto:

Para consultar cualquier tipo de cuestión relacionada con la gestión de residuos, contactar a Gestión de laboratorios: gestion.laboratorios.fidis.santiago@sergas.es o Gestión de residuos: maria.rodriguez.carlin@sergas.es

3. CLASIFICACIÓN, SEGREGACIÓN Y ETIQUETADO DE LOS RESIDUOS

3.1. RESIDUOS SANITARIOS NO PELIGROSOS

3.1.1. RESIDUOS SANITARIOS CLASE I: RESIDUOS DOMÉSTICOS

Definición:

Los residuos sanitarios Clase I son aquellos generados en el IDIS similares a los producidos en los hogares. No presentan un riesgo específico para la salud, por lo que no requieren precauciones especiales para su gestión, tanto dentro como fuera de las instalaciones. Los residuos que pertenecen a esta clase son: papel, cartón, vidrio y plástico, madera, restos de comida, material de oficina, servilletas y pañuelos usados, entre otros.



Figura 2. Ejemplos de residuos sanitarios clasificados como no peligrosos de clase I.

Segregación:

Para segregar estos residuos se utiliza la **bolsa negra** (Figura 3). Estas bolsas se colocan exclusivamente en las áreas donde se generan este tipo de residuos, como oficinas, despachos y áreas de descanso (p.e.: *office*), con el objetivo de evitar la contaminación cruzada entre los residuos de la Clase I y la Clase IIa.



Figura 3. Imagen de ejemplo de bolsa negra para Clase I.

Con el propósito de promover prácticas respetuosas con el medio ambiente, los residuos de esta clase (y los de Clase II que así lo permitan) se segregan de manera selectiva según su naturaleza, siguiendo estas pautas:

- Envases de cartón, papeles, periódicos y revistas 100 % reciclables y sin elementos metálicos: se deben depositar en **bolsas azules** (Figura 4a) colocadas en diferentes tipos de contenedores. Están ubicadas en los pasillos del IDIS y algunos laboratorios de investigación. Los contenedores más comunes para contener estas bolsas son:
    - Cubos azules de plástico rígido (Figura 4b).
    - Cajas de cartón-plástico (polipropileno celular) azules (Figura 4c).

- Latas, briks y envases de plástico 100 % reciclables: se deben depositar en **bolsas amarillas** (Figura 4f) colocadas en diferentes tipos de contenedores. Están ubicadas en los pasillos del IDIS y algunos laboratorios de investigación. Los contenedores más comunes para contener estas bolsas son:
    - Cubos amarillos de plástico rígido (Figura 4e).
    - Cajas de cartón-plástico (polipropileno celular) amarillas (Figura 4d).
- Vidrio 100 % reciclable (botellas, envases y otros residuos de vidrio sin contaminar): se depositan en **cubos amarillos sin bolsa** (Figura 4f). Estos cubos están ubicados en tres puntos: en el Laboratorio de Neurociencias (planta -4), en el pasillo de central de gases de los laboratorios de la planta -2 y en los laboratorios del Gil Casares.

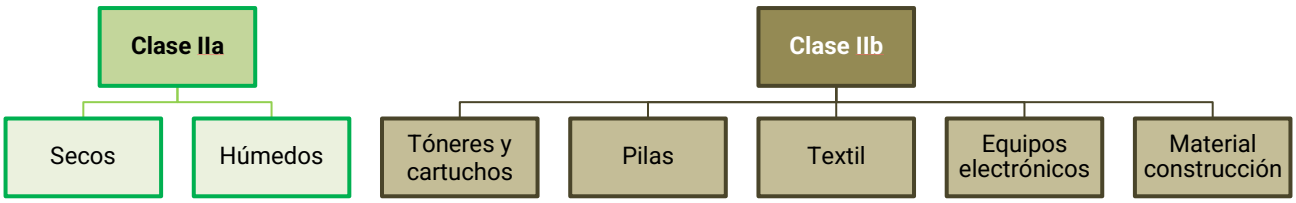


Figura 4. Imágenes de ejemplo de bolsa azul para reciclaje de cartón (a) y sus dos soportes típicos: cubo azul (b) y caja azul (c) e imágenes de ejemplo de bolsa amarilla (f) para reciclaje de plástico y sus dos soportes típicos: cubo amarillo (e) y caja amarilla (d). Por último, imagen de ejemplo de contenedor amarillo de reciclaje de vidrio (g).

3.1.2. RESIDUOS SANITARIOS CLASE II: RESIDUOS NO DOMÉSTICOS

Definición:

Los residuos sanitarios Clase II son los generados en el centro diferentes de los producidos en los hogares. Se dividen en dos clases:



- **Clase IIa**: comprende tanto los residuos específicos de la actividad investigadora producida en el centro como el material contaminado con estos. Se dividen en dos tipos:
    - Clase IIa "secos": residuos secos producidos durante la actividad investigadora que no presentan peligrosidad y que, debido a sus características físicas o a su propio contenido, no existe el riesgo de que produzcan vertidos. Son las mascarillas, guantes sin contaminación peligrosa, envoltorios de pipetas serológicas, papel no reciclable (p.e.: papel de filtro usado, papel de limpieza...), etc.



Figura 5. Ejemplo de residuos clasificados como no peligrosos de clase IIa.

- Clase IIa "húmedos": residuos producidos durante la actividad investigadora que no presentan peligrosidad, pero que, debido a su contenido o a sus características físicas, podrían generar vertidos si no se gestionan correctamente. Un ejemplo serían los tubos o vasos que contienen líquidos no peligrosos. En este grupo también se incluyen residuos de clase IIa secos que, por sus características punzantes o cortantes, pondrían en peligro la integridad de su contenedor (ej.: pipetas serológicas sin contaminación peligrosa).



Figura 6. Ejemplo de residuos clasificados como no peligrosos de clase IIb.

- **Clase IIb:** incluye los residuos no específicos de la actividad sanitaria del centro, como los tóneres, cartuchos, equipos electrónicos, ropa y textil, material de construcción, etc.

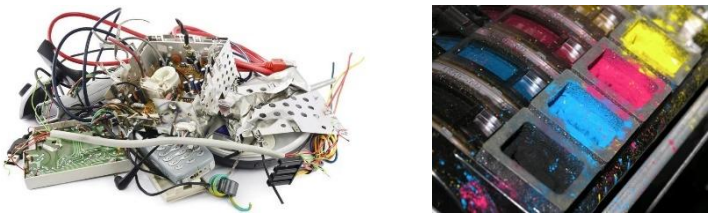


Figura 7. Ejemplo de residuos clasificados como no peligrosos de clase IIb.

Segregación:

Los residuos de la Clase IIa se depositan en dos tipos de contenedores:

- **Bolsa verde:** aquí se depositan los residuos de Clase IIa secos. Las bolsas verdes suelen estar colocadas en cubos negros (Figura 8a) o grises (Figura 8b), pero nunca verdes. Se encuentran en la mayoría de los laboratorios, Salas de congeladores y Salas de equipos.
- **Cubo verde con bolsa verde** (Figura 8c): aquí se depositan los residuos de Clase IIa húmedos y los de clase IIa secos que, por sus características, pondrían en peligro la integridad de la bolsa verde. El motivo por el que se desechan aquí es porque estos contenedores se retiran sin sustraer la bolsa verde del cubo, por lo que los residuos punzantes no ponen en peligro la integridad de la bolsa. Estos cubos se encuentran en algunos laboratorios y en todas las Salas de cultivos.



Figura 8. Imagen de ejemplo de cubos negros (a) y grises (b) con bolsa verde y de los cubos verdes con bolsa verde (c).

IMPORTANTE: debido a razones logísticas y de espacio, los contenedores para residuos de clase II se han unificado en las Salas de cultivo, por lo que solo en esta área, todos los residuos no peligrosos se desecharán en el **cubo verde con bolsa verde.**

Los residuos de la clase IIb se depositan en diferentes contenedores según su naturaleza:

- Tóners de cartuchos de impresoras: se depositan en una caja de cartón con una **bolsa marrón**. Esta bolsa se encuentra en la entrada de la Fase I-II de los laboratorios de la planta -2, señalizado.
- Equipos electrónicos: para desecharlos, consultar primero al personal de Gestión de laboratorios/residuos.
- Ropa y textil: para desecharlos, consultar primero al personal de Gestión de laboratorios/residuos. Su destino final es acumularse en la lencería del Hospital Clínico.
- Pilas: se depositan en cajas de cartón para reciclaje de pilas. Tienen diferentes ubicaciones, por ejemplo, dentro de la planta -2, están ubicadas en la entrada de la Fase I-II y la Fase III.





Figura 9. Ejemplo bolsa marrón cartuchos de tóners (arriba) y caja para depositar pilas usadas (abajo).

3.2. RESIDUOS SANITARIOS PELIGROSOS

3.2.1. RESIDUOS SANITARIOS CLASE III: RESIDUOS SANITARIOS BIOCONTAMINADOS

Definición:

Son los residuos que requieren una gestión diferenciada tanto dentro como fuera de los centros, ya que representan un riesgo potencial para la salud y el medioambiente. Se incluyen dentro de esta clase:

- Residuos procedentes de la actividad sanitaria de pacientes afectados por las patologías especificadas en la Tabla 3.

- Residuos de animales de experimentación, cadáveres y restos anatómicos de animales infectados o inoculados con agentes infecciosos responsables de las patologías incluidas en la Tabla 3.
- Restos anatómicos de tamaño considerable, así como restos sanguíneos y sus derivados.
- Organismos modificados genéticamente (OMG): el material y los residuos contaminados con OMG de tipo 1 y tipo 2.
- Material biopeligroso cortante y punzante como hojas de bisturí, cubre/portaobjetos, agujas hipodérmicas, puntas de pipeta, restos de vidrio, etc.

Tabla 3. Posibles patologías presente en las muestras.

Cualquier residuo de materiales, objetos o sustancias que estén en contacto con pacientes afectados por las siguientes enfermedades infecciosas:	• Fiebres hemorrágicas víricas (fiebre hemorrágica del Congo-Crimea, fiebre de Lasa, Marbug, ébola, fiebre hemorrágica argentina (Junin), fiebre hemorrágica boliviana (Machupo). • Complejo encefalítico transmitido por artrópodos vectores (arbovirus): Absettarow, Hanzalova, Hypr, Kumlinge, Kiasanur Forest Disease, fiebre hemorrágica de Omsk, Russian spring-summer encephalitis. • Otras enfermedades: Herpes virus simiae (Monkey B virus), rabia, carbunco (*Bacillus anthracis*), muermo, mieloidosis, difteria, tularemia, viruela (erradicada), Creutzfeld-Jakob u otras producidas por priones.
Residuos contaminados con heces de pacientes afectados por las siguientes infecciones:	• Cólera. • Disentería amebiana.
Residuos contaminados con secreciones respiratorias de pacientes con las siguientes infecciones:	• Tuberculosis. • Fiebre Q.
Filtros de diálisis de máquinas reservadas a pacientes portadores de las siguientes infecciones de transmisión sanguínea:	• Hepatitis B. • Hepatitis C. • Virus de la inmunodeficiencia humana.
Residuos de actividades de análisis o experimentación microbiológica, contaminados con agentes infecciosos (p.e. *E. coli*) o productos biológicos derivados, tales como:	• Cultivos de agentes infecciosos y material de desecho en contacto con ellos: placas de Petri, hemocultivos, extractos líquidos, caldos, instrumental contaminado… • Reservas de agentes infecciosos. • Vacunas vivas o atenuadas, salvo materiales manchados de un solo uso.
Residuos de cadáveres, partes del cuerpo y otros residuos anatómicos de animales de experimentación que sean inoculados con los agentes infecciosos responsables de las infecciones que se citan en los puntos 1, 2, 3 y 4, así como residuos procedentes de los lechos de estabulación de tales animales.	

Cabe aclarar que cualquier material que se vaya a desechar y esté contaminado con este tipo de residuos también se considera, automáticamente, un residuo de clase III.

Segregación:

Estos residuos se depositan en contenedores rígidos, de libre sustentación, opacos, impermeables y resistentes a la humedad y la perforación. Por su composición, están

diseñados para evitar o minimizar las emisiones tóxicas durante su destrucción. Existen dos clases de contenedores, dependiendo de si los residuos son cortantes y punzantes y no:

- Biopoeligrosos no cortantes ni punzantes: se depositan en **cubos negros con bolsa roja** (Figura 10) con sistema de autocierre. Aunque el cierre no es hermético, cuentan con cuatro puntos de anclaje para asegurar su correcto sellado. Estos contenedores son limitados; están ubicados en algunos laboratorios y existe uno de uso general en la Cámara fría.
    - En este contenedor se incluyen pipetas serológicas con contaminación biopeligrosa que, a pesar de estar dentro del grupo de cortantes y punzantes, no pueden ser desechadas en los boxes amarillos debido a su tamaño.



Figura 10. Cubo negro y bolsa roja donde se depositan los residuos de clase III.



Figura 11. Boxes amarillos donde se depositan los residuos de clase III (biopeligrosos) cortantes y punzantes.

- Biopeligrosos cortantes y punzantes: se depositarán en **boxes de seguridad** de color amarillo. Su tamaño variará entre 1L o 10L dependiendo de las necesidades del usuario. Además, cuentan con un cierre de seguridad para que no se puedan volver a abrir una vez cerrados. Estos boxes están ubicados de manera general en todas las salas del IDIS.

Los residuos sanguíneos y sus derivados, así como cualquier material contaminado con ellos, se desecharán en los contenedores de Clase III debido a la incertidumbre sobre su inocuidad. Si el laboratorio genera semanalmente una cantidad significativa de estos residuos, los desechará en un **cubo negro con bolsa roja**. En caso de producir una cantidad pequeña, podrá desecharlos en un **box amarillo** siempre que sus dimensiones lo permitan, con el fin de evitar la acumulación de residuos sanguíneos que provoquen malos olores.

El material y los residuos contaminados con OMG de tipo 1 se recomienda que se inactiven en la propia instalación antes de ser eliminados como residuos asimilables a urbanos (contenedores para residuos de Clase II). Si los residuos son líquidos, se tratarán con agentes descontaminantes, como la lejía. El material y los residuos contaminados con OMG de tipo 2, se aconseja la inactivación de los residuos en el centro para su posterior recogida por un gestor externo.

Etiquetado:

Los **cubos negros con bolsa roja** llevan una etiqueta de residuos infecciosos colocada por el personal de limpieza en un lugar visible del cubo. La etiqueta es la siguiente:



Figura 12. Etiqueta para los cubos negros con bolsa roja para biopeligrosos.

Los **boxes** cortantes y punzantes ya tienen la etiqueta incorporada.

3.2.2. RESIDUOS SANITARIOS CLASE IV: MEDICAMENTOS CITOTÓXICOS Y CITOSTÁTICOS

Son los residuos de medicamentos con propiedades cancerígenas, mutagénicas, teratogénicas o de elevada toxicidad. Esto incluye también cualquier material utilizado durante su preparación o manipulación o que haya estado en contacto con ellos (equipos de protección individual incluidos). En el Anexo II se proporciona un listado de medicamentos considerados citotóxicos o citostáticos según el Servizo Galego de Saúde.

Segregación:

Estos residuos se depositan en **cubos azules sin bolsa** y de un solo uso. Estos contenedores se caracterizan por ser rígidos, de libre sustentación, opacos, impermeables, resistentes a la humedad, resistentes a la perforación interna o externa, de cierre hermético y con una composición que garantiza que se eviten o minimicen las emisiones tóxicas durante su destrucción. Una vez lleno, los cubos se cierran y no pueden volver a abrirse. Estos contenedores son limitados; están ubicados en algunos laboratorios y en las Salas de cultivo.



Figura 13. Ejemplo de cubo azul sin bolsa destinado a residuos citotóxicos y citostáticos.

Etiquetado:

Los cubos azules de citotóxicos llevarán una etiqueta de residuos infecciosos colocada por el personal de limpieza en un lugar visible del cubo azul. La etiqueta es la siguiente:

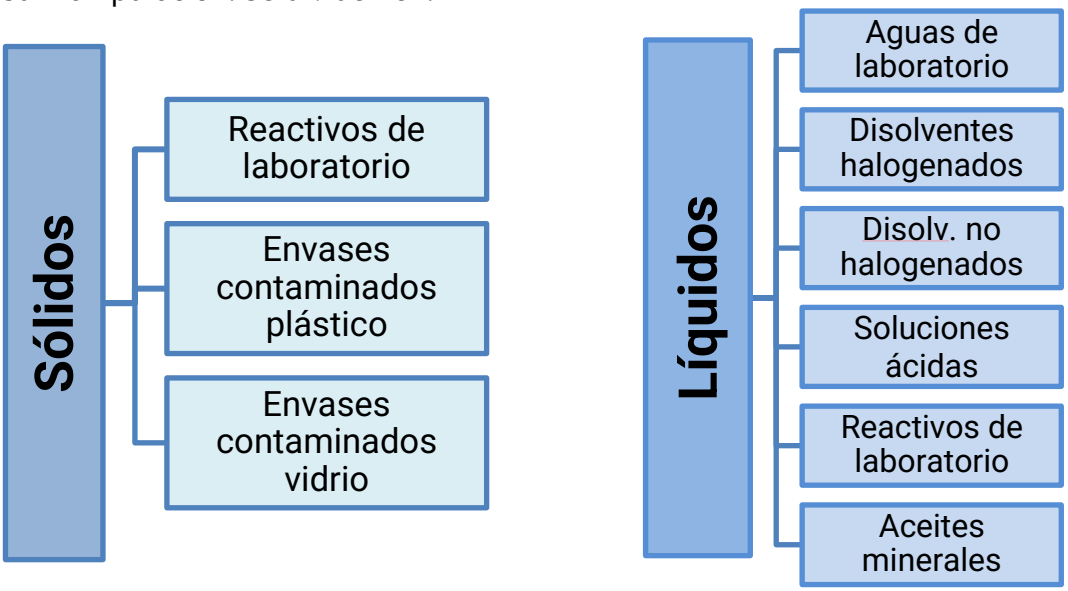


Figura 14. Ejemplo de etiqueta para los cubos azules de citotóxicos.

3.2.3. RESIDUOS SANITARIOS CLASE V: OTROS RESIDUOS PELIGROSOS

Definición:

Son los residuos peligrosos generados en los centros sanitarios, no incluidos en las clases III y IV. Son de naturaleza química y requieren unas medidas de prevención extremas durante su manipulación. Se dividen en:



Sólidos:

- **Envases de plástico contaminados:** envases vacíos de plástico de productos químicos peligrosos.
- **Envases de vidrio contaminados:** envases vacíos de vidrio de productos químicos peligrosos.
- **Reactivos de laboratorios:** aquellos residuos sólidos peligrosos que no están incluidos en ninguna de las clases antes mencionadas. También se incluyen todos los materiales contaminados con productos químicos peligrosos durante su proceso de manipulación (puntas, pipetas serológicas, guantes, papeles, placas, etc.) y los reactivos químicos caducados o en desuso, que se desecharán en sus envases originales debidamente cerrados.

Líquidos:

- **Disolventes halogenados**: disolventes orgánicos, muy tóxicos, irritantes y, en algunos casos, cancerígenos. Se consideran halogenados si contienen algún halógeno (cloro, bromo, yodo, flúor, astato) en cantidades superiores al 1 %. A este grupo también pertenecen las mezclas de disolventes halogenados y no halogenados. Ejemplos: diclorometano, bromoformo, clorometano (cloroformo), etc.
- **Disolventes no halogenados:** disolventes orgánicos inflamables y tóxicos que contienen menos de un 1 % de algún halógeno. Algunos ejemplos son:
    - Alcoholes: etanol, metanol, isopropanol.
    - Aldehídos: formaldehído, acetaldehído.
    - Amidas: dimetilformamida.

- Aminas: dimetilamina, anilina, piridina.
- Cetonas: acetona, ciclohexanona.
- Ésteres: acetato de etilo, formiato de etilo.
- Glicoles: etilenglicol, monoentilenglicol.
- Hidrocarburos alifáticos: pentano, hexano, ciclohexano.
- Hidrocarburos aromáticos: tolueno, oxileno.

- **Aguas de laboratorio:** son soluciones acuosas muy diluidas de productos orgánicos e inorgánicos.
- **Soluciones ácidas:** son los ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10 % en volumen). Ejemplos: ácido clorhídrico, ácido nítrico, etc.
- **Aceites minerales residuales:** aceites derivados de operaciones de mantenimiento y uso de máquinas (microscopios, bombas de vacío, etc.).
- **Reactivos de laboratorio:** aquellos que no se pueden incluir en ninguno de los grupos anteriores.

Cabe aclarar que cualquier material para desechar que esté contaminado con este tipo de residuos también se considera, automáticamente, un residuo de clase V.

Segregación:

Residuos químicos sólidos: se depositan en **bidones azules con tapa de ballesta** de polietileno de alta densidad **o en una bolsa plástica**.



Figura 15. Arriba, bidón de ballesta. Abajo, bolsa plástica para envases de plástico contaminados.

- Reactivos de laboratorio: se depositarán en los bidones de ballesta de reactivos de laboratorio. Están ubicados en la mayoría de los laboratorios y algunas Salas de equipos.
- Envases de vidrio contaminados: estos envases vacíos se depositarán, debidamente cerrados, en un contenedor general de ballesta de envases de vidrio contaminados. Están ubicados en los laboratorios de Neurociencias (planta -4), los laboratorios del Gil Casares y en el pasillo de central de gases de los laboratorios de la planta -2.
- Envases de plástico contaminados: estos envases vacíos se depositarán, debidamente cerrados, en un contenedor de envases de plástico contaminados. Su aspecto es distinto al de los dos anteriores, ya que es una bolsa plástica rígida. Hay uno ubicado en el pasillo de central de gases de los laboratorios de la planta -2.

Los residuos químicos líquidos se depositarán en **garrafas** de polietileno homologadas. Están ubicadas en laboratorios y Salas de cultivo. Se clasifican en cinco tipos diferentes según si el tipo de residuo líquido a desechar es:

- Disolventes halogenados: estos residuos se depositarán en la garrafa con la etiqueta de disolventes halogenados. Se podrán mezclar entre ellos con precaución, atendiendo a lo dispuesto en la Tabla del Anexo III.

- Disolventes no halogenados: estos residuos se depositarán en la garrafa con la etiqueta de disolventes no halogenados. Por seguridad, no se deben mezclar entre ellos, sino que se segregan de manera independiente.
- Aguas de laboratorio: estos residuos se depositarán en la garrafa con la etiqueta de aguas de laboratorio. Es un grupo muy amplio por lo que, por seguridad, solo se podrán mezclar con otros de similares características.
- Soluciones ácidas: estos residuos se depositarán en la garrafa con la etiqueta de soluciones ácidas. No se pueden mezclar entre sí para evitar posibles riesgos derivados de reacciones químicas peligrosas. Se segregarán de forma independiente si la técnica de análisis lo permite.
- Reactivos de laboratorio: estos residuos se depositarán en la garrafa con la etiqueta de reactivos de laboratorio.



Figura 16. Ejemplo de garrafa para residuos líquidos peligrosos disponible en el IDIS.

IMPORTANTE: debido a razones logísticas y de espacio, los contenedores para residuos de clase III, IV y V se unifican en las Salas de cultivo, por lo que solo en esta zona, los residuos peligrosos se desecharán en el **cubo azul de citotóxicos.** Esta norma no afecta a los **boxes amarillos** ni a las **garrafas**, por lo que los residuos que les corresponden se seguirán depositando en estos cubos.

Etiquetado:

Tanto cubos azules de ballesta como las garrafas llevarán una etiqueta de residuos peligrosos que será colocada por el personal investigador del IDIS. Esta etiqueta variará según el tipo de residuo que se va a depositar en el cubo/garrafa. Es de gran importancia que estas etiquetas identificativas se coloquen **antes** de iniciar con su uso, pues, de no ser así, se correría el riesgo mezclar residuos de diferente naturaleza y se incrementarían las posibilidades de que ocurra un accidente (por ejemplo: al mezclar por descuido un ácido fuerte con una base fuerte).

Si la **bolsa** está destinado a envases de plástico vacíos contaminados, la etiqueta será "ENVASES CONTAMINADOS PLÁSTICO":



Figura 17. Ejemplo de etiqueta para los contenedores destinados a envases contaminados de plástico.

Si el **cubo de ballesta** está destinado a envases de vidrio vacíos contaminados, la etiqueta será "ENVASES CONTAMINADOS VIDRIO":



Figura 18. Ejemplo de etiqueta para los bidones de ballesta para envases contaminados de vidrio.

Si el **bidón de ballesta** o la garrafa están destinados a reactivos de laboratorio, la etiqueta será "REACTIVOS DE LABORATORIO":

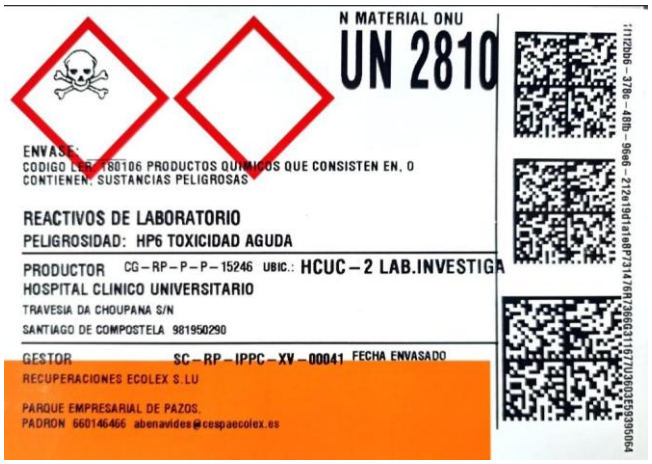


Figura 19. Ejemplo de etiqueta para los bidones de ballesta y las garrafas para reactivos de laboratorio.

Si la garrafa está destinada a disolventes halogenados, la etiqueta será "DISOLVENTES HALOGENADOS":



Figura 20. Ejemplo de etiqueta para la garrafa de disolventes halogenados.

Si la garrafa está destinada a disolventes no halogenados, la etiqueta será "DISOLVENTES NO HALOGENADOS":

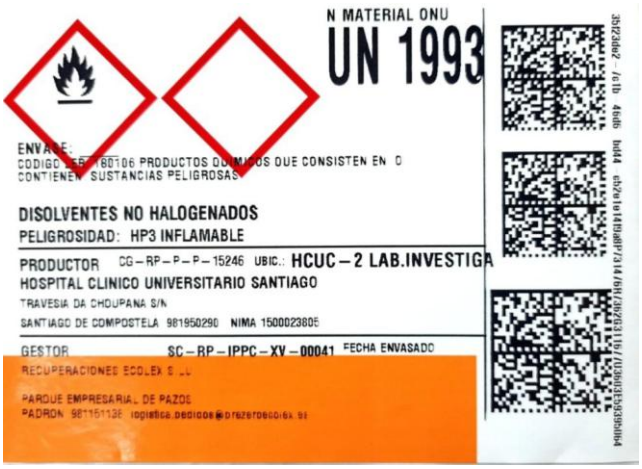


Figura 21. Ejemplo de etiqueta para la garrafa de disolventes no halogenados.

Si la garrafa está destinada a aguas de laboratorio, la etiqueta será "AGUAS DE LABORATORIO":



Figura 22. Ejemplo de etiqueta para la garrafa de aguas de laboratorio.

Si la garrafa está destinada a soluciones ácidas, la etiqueta será "SOLUCIONES ÁCIDAS":



Figura 23. Ejemplo de etiqueta para la garrafa de soluciones ácidas.

4. RETIRADA, ALMACENAMIENTO Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

RETIRADA

Una vez que cualquier tipo de contenedor (bolsa, garrafa, box, cubo) llega al límite de su capacidad, el personal investigador es el responsable de cerrarlo correctamente, si procede, y de retirarlo al pasillo sin obstaculizar la circulación para que pueda ser recogido por el personal de limpieza. El proceso varía según el tipo de contenedor:

- **Bolsas negras, bolsas azules, bolsas amarillas, bolsas marrones** y **cubos amarillos**: dado que su recogida es diaria, no es necesario retirarlos de su ubicación.
- **Bolsas verdes** y **cubos con bolsa verde**: su recogida también es diaria, por lo que el personal investigador no tiene que retirarlos. Si por razones de trabajo es necesario sustituirlos, pueden retirarse y sustituirse por otros. Estos cubos no tienen tapa, por lo que no se cierran.
- **Cubos negros con bolsa roja**: a diferencia de los anteriores, su recogida no es diaria. Una vez que la bolsa esté llena, el personal del laboratorio debe cerrarla tirando de las asas blancas hacia arriba, sin necesidad de anudarla. Después, cerrará el cubo negro con su tapa y lo retirará al pasillo sin entorpecer la libre circulación. Cuando se cierre, no es necesario utilizar el sistema de enroscado por tornillos.
- **Boxes amarillos** y **cubos azules sin bolsa**: el personal del laboratorio se encarga de cerrarlos herméticamente una vez llenos y de retirarlos al pasillo.
- **Cubos azules de ballesta**: se les coloca la tapa negra y se cierran herméticamente mediante sistema de cierre horizontal de tipo ballesta. Después, se retiran al pasillo. Los bidones para envases vacíos de vidrio ubicados en el pasillo de central de gases solo tienen que cerrarse y apartarse a un lado una vez llenos.
- **Garrafas**: una vez que alcanzan su máxima capacidad, se cierran con su tapón de rosca y se retiran al pasillo. El personal investigador se tiene que asegurar de que las garrafas estén bien enroscadas para evitar vertidos durante su traslado.

ALMACENAMIENTO Y TRATAMIENTO

El personal de limpieza es el responsable de recoger los contenedores de residuos de cada zona del Instituto, siguiendo los itinerarios establecidos, y trasladarlos a los lugares de almacenamiento (almacenes intermedios y/o finales). El gestor de residuos designado es quien retira estos residuos para su posterior tratamiento. Antes de la retirada, se verifica que los contenedores de residuos peligrosos estén bien cerrados, no presenten roturas y lleven las etiquetas correspondientes, de ahí la importancia de que el personal haya corroborado el estado del contenedor y haya efectuado un correcto etiquetado del mismo. Al llegar a la planta de tratamiento, los contenedores son pesados y se registran sus datos identificativos. De manera general, el camino que llevan los contenedores una vez que se retiran es el siguiente:

- **Bolsas negras**: el personal de limpieza recoge las bolsas y las transporta a la compactadora estanca situada cerca del área de cocinas del Hospital Clínico o a los contenedores gestionados por el Concello en el caso del Hospital Gil Casares.

- **Bolsas azules** y **bolsas amarillas**: el personal de limpieza recoge las bolsas y las transporta hasta la trituradora (Hospital Clínico) o hasta los contenedores tipo jaula (Hospital Gil Casares) para su almacenamiento y posterior retirada por el gestor.

- **Cubo amarillo**: el personal de limpieza transporta estos cubos hasta una barqueta destinada a recoger vidrio reciclable.

- **Bolsas verdes** y **cubos verdes con bolsa verde:** en el caso de las bolsas verdes, el personal de limpieza retira la bolsa del contenedor y la traslada hasta la compactadora del Hospital Clínico. En el caso de los contenedores verdes con bolsa verde, se traslada el cubo entero sin retirar la bolsa para evitar su rotura.

- **Bolsas marrones:** se transportan al almacén final, donde el gestor se encarga de recogerlas.

- **Otros residuos de la Clase IIb:**

    - Equipos electrónicos y mobiliario: cuando hay una cantidad suficiente acumulada, se paletizan para ser recogidos por el gestor autorizado.

    - Ropa y textil: una vez alcanzada una cantidad suficiente, se avisa al gestor para que los recoja.

- **Contenedores negros con bolsa roja:** el personal de limpieza se encarga de cerrar el contenedor en sus tres puntos de anclaje mediante el sistema de cierre por tornillos. Luego, los transporta primero al almacén intermedio (si se dispone de él) y después al almacén final. Allí, la empresa de gestión externa los recoge con un vehículo autorizado y los traslada a la planta de tratamiento donde separa de manera mecánica el cubo de la bolsa. Estas bolsas, en cuyo interior están los residuos biopeligrosos, se someten a un proceso de esterilización, se compactan y terminan en el vertedero. Los cubos pasan por un proceso de desinfección que garantice su reutilización.

- **Boxes amarillos**: el personal de limpieza los transporta al almacén final, donde se depositan en cajas de cartón suministradas por el gestor y etiquetadas por el personal de limpieza con la etiqueta de riesgo biológico. Una vez en planta, los boxes se esterilizan igual que las bolsas rojas. Después, estos residuos carentes de peligrosidad se trituran.

- **Cubos azules sin bolsa**, **bidones de ballesta** y **garrafas**: el personal de limpieza los transporta al almacén final para que sean recogidos por el gestor.

    - **Cubos azules**, **garrafas de disolventes halogenados**, **bidones de ballesta** y **garrafas de reactivos de laboratorio:** se incineran.

    - **Bolsas de envases de plástico contaminados**: el contenido se tritura, se destina a plantas de lavado y después se recicla.

- **Bidones de ballesta de envases de vidrio contaminados**: el cubo se reutiliza y su contenido se tritura, va a plantas de lavado y después se recicla para otras industrias (p.e. cerámica).
- **Garrafa de disolventes no halogenados**: el contenido se destila.
- **Garrafa de aguas de laboratorio**: su contenido se destina a una planta de tratamiento de aguas industriales para su neutralización.
- **Garrafa de soluciones ácidas**: su contenido se somete a un tratamiento físico-químico.

5. MEDIDAS CORRECTIVAS Y DE SEGURIDAD

A la hora de segregar los residuos, se deben seguir una serie de medidas de seguridad, como las que se enumeran a continuación:

GENERALES

- El personal debe utilizar la protección adecuada durante el proceso de segregación de residuos.
- Los **contenedores y bolsas** se llenan hasta sus 2/3 partes, los **boxes** hasta sus ¾ partes y las **garrafas** hasta el 80 % de su capacidad para evitar dificultades en el cierre de los envases, salpicaduras, derrames o manipulación innecesaria de los residuos.
- Los objetos cortopunzantes jamás se deben depositar en bolsas porque las romperían y provocarían derrames peligrosos. Estos residuos se depositan en los **boxes** o **contenedores amarillos**, dependiendo de la naturaleza y contaminación del material cortopunzante.
- No coma, beba ni fume durante la manipulación de muestras biológicas o de residuos.
- Evite manipular los residuos una vez introducidos en su contenedor correspondiente.

ESPECÍFICAS:

RESIDUOS DE CLASE I:

- El papel de secar las manos no se puede reciclar.
- Las cajas grandes de cartón no se depositan en la bolsa azul, sino que se dejan en los pasillos, delante de los laboratorios.

RESIDUOS CLASE II:

- Evite, en la medida de lo posible, depositar los residuos de clase I en los contenedores de Clase IIa.

RESIDUOS CLASE III:

- El personal que manipule objetos cortopunzantes es el responsable de su eliminación.
- Manipule, limpie y deseche los objetos cortantes y punzantes con cuidado para evitar posibles lesiones.
- Nunca reencapuche las agujas ni las manipule con las manos o de manera que implique dirigir la punta a alguna parte del cuerpo.
- Mantenga los **boxes** cerca del lugar de uso del material que se va a desechar.

RESIDUOS CLASE IV:

- Use equipos de protección individual (EPIs) adecuados según lo indicado en su ficha de seguridad.

RESIDUOS CLASE V:

- Utilice siempre que sea necesario EPIs (gafas, guantes, respiradores...) según las indicaciones establecidas en la ficha de seguridad del producto químico.
- En los **bidones de ballesta para reactivos de laboratorio** se desechan una gran variedad de residuos peligrosos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las mezclas de productos químicos incompatibles pueden causar reacciones peligrosas. Si el trabajador va a desechar un producto químico y no sabe a qué grupo pertenece, debe consultarlo al personal especializado.
- En lo que respecta a los residuos líquidos peligrosos, tenga en cuenta que:
    - El vertido de residuos en garrafas debe ser lento y controlado. Interrumpa la operación si observa cualquier fenómeno anormal, como la aparición de gas o el aumento excesivo de la temperatura.
    - Si la sustancia es muy volátil, tóxica por inhalación, sensibilizante, cancerígena, mutagénica y/o teratogénica, realice el trasvase de productos químicos bajo campana de extracción, como las de gases ubicadas en la Sala de Equipos III, Sala de Equipos IV, Pre-PCR y Post-PCR.
    - Una vez terminada la operación de vertido, cierre bien los envases para evitar la exposición innecesaria a los agentes químicos.

6. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

EN CASO PINCHAZO, CORTE O SALPICADURA CON RESIDUOS EN EL LABORATORIO

1. **Salpicaduras**: retire la ropa contaminada. Si el residuo ha entrado en contacto con la piel, lave la zona afectada con abundante agua y jabón neutro. Si el contacto es con la mucosa, enjuague únicamente con agua abundante o suero fisiológico.

2. **Proyección en los ojos**: lave inmediatamente con agua o suero fisiológico durante al menos 15 minutos. Proteja el ojo afectado. En el caso de proyección por residuos citotóxicos, solicite, además, asistencia sanitaria.

3. **Cortes, pinchazos o arañazos:** descubra la zona afectada y lave con abundante agua, dejando correr la sangre durante 2 o 3 minutos bajo el agua. No refriegue ni fuerce el sangrado. Aplique gasas para proteger la herida. Si el incidente ha sido con este tipo de residuos, realice los siguientes pasos:

    a. Residuos biopeligrosos: después de lavar como se explicó en el párrafo anterior, aplique un antiséptico en las heridas de la piel (nunca lejía ni cáusticos) y cubra con un apósito impermeable.

    b. Residuos citotóxicos: lave la zona afectada con agua y jabón durante un mínimo de 10 minutos. Si le ha causado pinchazos o arañazos, apriete suavemente los bordes de la herida para favorecer un ligero sangrado y lave con agua y jabón.

4. **Notificación:** comunique el accidente a su superior inmediato.

5. **Asistencia sanitaria:** en caso de considerarlo necesario, acuda al botiquín más próximo y solicite asistencia sanitaria siguiendo el protocolo de actuación marcado por el Capítulo 7. Normas de salud y prevención de riesgos laborales del Manual de Bienvenida al personal (Tabla 5).

Tabla 5. Kit frente a derrames, disponible en el Área de Microscopía.

Si tú eres el accidentado	Si la persona accidentada es un/a compañero/a de trabajo
Informa a tu responsable / investigador principal	Pide asistencia y ayuda inmediatamente
Acude al botiquín más próximo	Valora la situación y establece prioridades
Acude a la ducha o lavaojos de emergencia más cercano	Libera al accidentado de máquinas o materiales que puedan agravar su estado
	Mantén a la persona accidentada en posición adecuada
	No muevas a la persona accidentada a no ser que fuera preciso
	En caso de accidente grave, avisa a los servicios médicos de urgencia (112)

En todas las situaciones se aportará al profesional sanitario que nos preste asistencia toda la información disponible respecto a las sustancias involucradas.

EN CASO DE DERRAMES DE RESIDUOS EN EL LABORATORIO

1. **Atención inmediata en caso de lesión**: antes de detener el derrame, verifique si usted o alguien ha sufrido una lesión. Si es así, solicite ayuda a sus compañeros. Tenga en cuenta que en un derrame se pueden presentar los siguientes percances adicionales: salpicaduras, proyección en los ojos, cortes, pinchazos o arañazos. Proceda, para cada caso, como se explica en el apartado anterior.

2. **Evaluación del derrame:** identifique el **tipo de líquido** y la **cantidad potencial** derramada. Recuerde extremar la precaución si el derrame es de naturaleza biopeligrosa, citotóxica/citostática o química.

3. **Informe del incidente:**

   - Notifique al responsable de su laboratorio sobre el derrame.
   - Informe también a sus compañeros, señalice y delimite la zona afectada para evitar que otros entren en contacto o propaguen el derrame. Utilice señalización adecuada para indicar el peligro (cinta de señalización), disponible en la zona de Microscopía.

4. **Actúe según la cantidad de derrame:**

   - **Derrames superiores a 1 litro:** contacte con el servicio de limpieza: TLF: +981 95 09 08 / extensión: 250908. Se le proporcionará la siguiente información para garantizar una intervención adecuada:
     - Ubicación exacta del derrame (laboratorio, sala de cultivos, pasillo, etc.).
     - Cantidad aproximada.
     - Estado del derrame (sólido o líquido).
     - Naturaleza, composición y características relevantes (volatilidad, toxicidad, inflamabilidad, etc.).

5. **Registre la incidencia.**

   - **Derrames inferiores a 1 litro:** el personal implicado será el encargado de gestionar el derrame, siguiendo los pasos que se detallan a continuación:

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA EN DERRAMES MENORES

1. **Uso de Equipos de Protección Individual (EPI):** antes de intervenir, disponga de los EPI adecuados del kit de actuación frente a derrames, disponibles en el área de Microscopía (Tabla 6). Si en el derrame intervienen elementos cortantes o punzantes, se emplearán medios auxiliares del kit para su recogida, evitando manipularlos directamente con las manos. Si el derrame ha contaminado su ropa o el uniforme de trabajo, retírelo inmediatamente evitando la contaminación con piel y mucosas.
   No se intervendrá sobre el derrame si no se dispone de los medios necesarios.

2. **Detención y delimitación del derrame**: detenga el derrame en su origen lo antes posible. Evite que las sustancias alcancen desagües y suelos permeables. Utilice materiales absorbentes para cubrir y delimitar el área del derrame. Si no puede gestionarlo solo, solicite ayuda al responsable del laboratorio, quien evaluará la situación para adoptar medidas adicionales.

3. **Gestión de los residuos generados:** utilice la escobilla y recogedor para retirar los residuos. Deseche estos residuos y los absorbentes utilizados en el contenedor correspondiente, que dependerá según la naturaleza del derrame. Si desconoce en qué contenedor desecharlos, consulte el Manual de Gestión de Residuos en los laboratorios o contacte al gestor de residuos del IDIS.

4. **Limpieza final de la zona afectada:** una vez retirado el derrame y gestionados los residuos, limpie la zona afectada con una solución detergente seguida de agua limpia. Repita el proceso 3 veces.

5. **Desecho de los EPI:** deseche los EPI en el contenedor que le corresponda según la naturaleza del derrame. Limpie las gafas con agua y jabón, ya que serán reutilizadas.

6. **Documentación e informe de la incidencia:** una vez gestionado el derrame, informe al responsable del laboratorio, proporcionando todos los detalles necesarios para que adopte medidas preventivas si procede. Posteriormente, reporte el incidente a Gestión de laboratorios a través de su aplicativo de reporte de incidencias, para llevar un registro y evaluar la frecuencia de este tipo de eventos.

7. **Reposición del kit de derrames:** reportar la incidencia permitirá que Gestión de laboratorios reponga el kit.

Tabla 6. Kit frente a derrames, disponible en el Área de Microscopía.

Kit	Derrames		
	Biopeligrosos	Citotóxicos	Químicos
Gafas de protección			
Guantes			
Bata desechable			
Calzado			
Gorro			
Mascarilla			
Paños o material absorbente			
Escobilla y recogedor desechable			

Anexos

Anexo I

Tabla I. Tabla de información de los pictogramas CLP introducidos por el Real Decreto 255/2008, de 28 de febrero. Obtenido de la ECHA (European Chemicals Agency).

SÍMBOLOS DE PELIGRO		Características de los residuos peligrosos
	Gas a presión	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento. Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas. Ejemplo donde encontrar este pictograma: botellas de gas.
	Toxicidad aguda	Mortal en caso de ingestión. Mortal en contacto con la piel. Mortal en caso de inhalación. Tóxico en caso de ingestión. Tóxico en contacto con la piel. Tóxico por inhalación.
	Peligro grave para la salud	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. Perjudica a determinados órganos. Puede perjudicar a determinados órganos. Puede perjudicar la fertilidad o al feto. Se sospecha que daña la fertilidad o al feto. Puede provocar cáncer. Se sospecha que provoca cáncer. Puede provocar defectos genéticos. Se sospecha que provoca defectos genéticos. Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
	Corrosivos	Puede ser corrosivo para los metales Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
	Peligro para la salud	Puede irritar las vías respiratorias. Puede provocar somnolencia o vértigo. Puede provocar una reacción alérgica en la piel. Provoca irritación ocular grave. Provoca irritación cutánea. Nocivo en caso de ingestión. Nocivo en contacto con la piel. Nocivo en caso de inhalación. Nociva para la salud pública y el medio ambiente por destruir el ozono estratosférico.

	Peligrosos para el medio ambiente	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos,
	Explosivos	Explosivo inestable. Explosivo, peligro de explosión en masa Explosivo, grave peligro de proyección Explosivo, peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección. Peligro de explosión en masa en caso de incendio.
	Comburentes	Puede provocar o agravar un incendio; comburente. Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.
	Inflamable	Gas extremadamente inflamable. Gas inflamable. Aerosol extremadamente inflamable. Aerosol inflamable. Líquido y vapores muy inflamables. Líquido y vapores inflamables. Sólidos inflamables.

ANEXO II

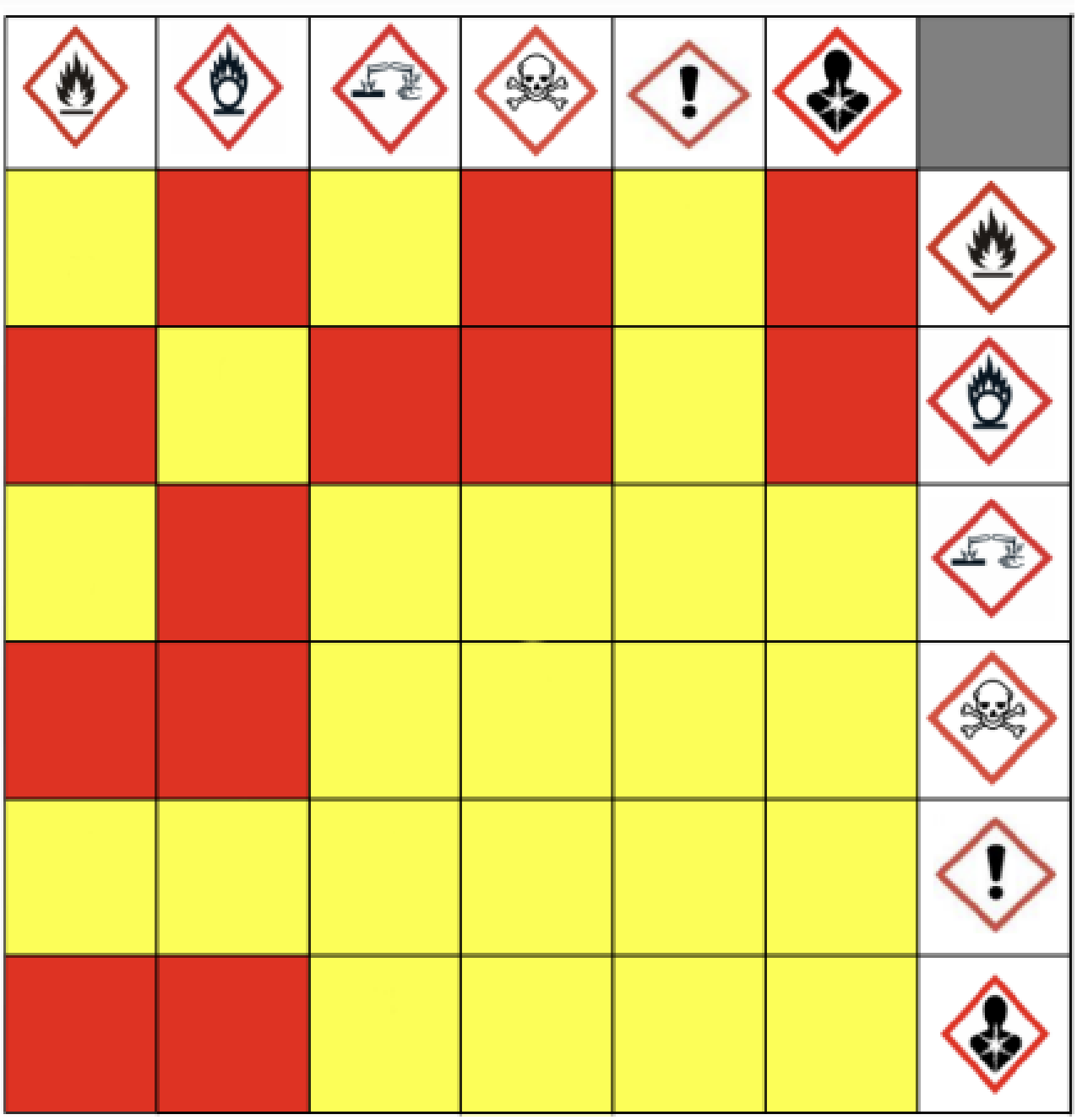
Tabla II. Tabla de medicamentos considerados citotóxicos o citostáticos y que, por tanto, deben ser desechados en el cubo azul sin bolsa destinado a medicamentos de esta índole.

Grupo 1: medicamentos antineoplásicos					
Abiraterona	Brentuximab vedotina	Decitabina	Hidroxicarbamina/ Hidroxiurea	Nivolumab	Ruxolitinib
Afatinib	Busulfano	Degarelix	Ibrutinib	Olaparib	Sorafenib
Aflibercept	Cabazitaxel	Docetaxel	Idarubicina	Olaratumab	Sunitinib
Alectinib	Cabozantinib	Doxorubicina	Idelalisib	Omacetaxin	Tamoxifeno
Altretamina	Capecitabina	Enzalutamida	Ifosfamida	Oxaliplatino	Temozolomida
Amsacrina	Carboplatino	Epirubicia	Imatinib	Paclitaxel	Temsirolimus
Anastrozol	Carfilzomib	Eribulina	Irinotecan	Palbociclib	Tioguanina
Apelisib	Carmustina	Erlotinib	Letrozol	Panitumumab	Tiotepa
Arsénico trióxido	Ciclofosfamida	Estramustina	Leuprorelina/ Leuprolida	Panobinostat	Topotecan
Atezolizumab	Cisplatino	Estreptozocina	Lomustina	Pazopanib	Toremifeno
Avelumab	Citarabina	Etoposido	Mecloretamina/ Mustina	Pembrolizumab	Trametinib
Axitinib	Cladribina	Everolimus	Megestrol	Pemetrexed	Trastuzumb
Azacitidina	Clofarabina	Exemestano	Melfalán	Pentostatina	Trifluridina/ tipiracilo
BCG	Clorambucilo	Floxuridina	Mercaptopurina	Pertuzumab	Triptorelina
Bendamustina	Cobimetinib	Fludarabina	Metotrexato	Pomalidomide	Vandetanib
Bexaroteno	Crizotinib	Fluorouracilo	Mitomicina	Ponatinib	Vemurafenib
Bicalutamida	Debrafenib	Flutamida	Mitotano	Pralatrexate	Venetociax
Bleomicina	Dacarbazina	Fulvestrant	Mitoxantrona	Procarbazina	Vinblastina
Blinatumumab	Dactinomicina	Gemcitabina	Nelarabina	Regorafenib	Vincristina
Bortezomib	Desatinib	Gemtuzumab	Nilotinib	Ribociclib	Vinorelbina
Bosutinib	Daunorubicina	Goserelina	Nintedanib	Romidepsin	Vismodegib

Grupo 2. Medicamentos no antineoplásicos que cumplen al menos un criterio de peligrosidad					
Alentuzumab	Deferiprona	Fenitoina	Medroxiprogesterona	Paliperidona	Tacrolimus
Abacavir	Dexrazoxano	Fenoxibenzamina	Metimazol	Progesterona	Talidomida
Apomorfina	DietilEstilbestrol	Fingolimod	Micofenolato de mofetilo	Progestina	Valganciclovir
Azatioprina	Entecavir	Fluoximestrona	Micofenolato sódico	Propiltiouracilo	Zidovudina
Carbamazepina	Espironolactona	Ganciclovir	Nevirapina	Raloxifeno	
Ciclosporina	Estradiol	Leflunomida	Ospemifeno	Rasagilina	
Cidofovir	Estrógenos conjugados	Lenalidomina	Oxcarbazepina	Risperidona	
Cloranfenicol	Estrógenos/ progesterona	Liraglutida	Palifermina	Sirolimus	

ANEXO III: Tabla de incompatibilidades

Tabla III. Tabla de incompatibilidades de productos químicos.



	ALMACENAMIENTO PERMITIDO CON RESTRICCIONES
	ALMACENAMIENTO NO PERMITIDO

ANEXO IV

Tabla IV. Tabla resumen orientativa para la gestión de residuos.

Contenedor	Clase/Etiqueta	Ubicación	Residuo
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
	**Clase I. Residuos domésticos** **Sin etiqueta**	Zona de oficina y descanso y despachos	Residuos domésticos como restos de alimentos, residuos de oficina, etc.
	**Clase I. Residuos domésticos** **Sin etiqueta**	Pasillos Algunos laboratorios	Cartón, periódicos, revistas y, en general, papel 100 % reciclable. Deben separarse los elementos metálicos (como clips o grapas) y plásticos (como fiso/celo)
	**Clase I. Residuos domésticos** **Sin etiqueta**	Pasillos Algunos laboratorios	Latas, briks y envases de plástico 100 % reciclables.
	**Clase I. Residuos domésticos** **Sin etiqueta**	Laboratorios planta – 2: pasillo de central de gases Resto de zonas: a decidir por el personal	Vidrio 100 % reciclable (botellas, envases y otros residuos de vidrio sin contaminar).
	**Clase IIa. Residuos no domésticos específicos de la actividad sanitaria "secos"** **Sin etiqueta**	Laboratorios Salas de Equipos Salas de Congeladores	Residuos secos producidos durante la actividad investigadora que no presentan peligrosidad y que no existe el riesgo de que produzcan vertidos. Ejemplos: mascarillas, guantes sin contaminación peligrosa, envoltorios de pipetas serológicas, papel no reciclable (papel de filtro usado, papel de limpieza...).

	**Clase IIa. Residuos no domésticos específicos de la actividad sanitaria "húmedos"** **Sin etiqueta**	Laboratorios	Residuos producidos durante la actividad investigadora que no presentan peligrosidad, pero que, debido a su contenido o a sus características físicas, podrían generar vertidos si no se gestionan correctamente. Ejemplo: tubos o vasos que contienen líquidos no peligrosos. Residuos de clase IIa secos que, por sus características punzantes o cortantes, pondrían en peligro la integridad de su contenedor Ejemplo: pipetas serológicas sin contaminación peligrosa.
		Salas de Cultivo	Todo tipo de residuos no peligrosos generados en Salas de Cultivo.
	**Clase IIb. Residuos no domésticos no específicos de la actividad sanitaria** **Sin etiqueta**	Laboratorios planta – 2: entradas de Fase I-II. Resto de zonas: a decidir por el personal	Tóneres, cartuchos.
	**Clase IIb. Residuos no domésticos** **Sin etiqueta**	Laboratorios planta – 2: entradas de Fase I-II, Resto de zonas: a decidir por el personal	Pilas.

RESIDUOS PELIGROSOS			
	**Clase III. Residuos sanitarios biocontaminados** **Etiqueta de residuos infecciosos**	Laboratorios Cámara Fría	Residuos procedentes de la actividad sanitaria de pacientes afectados por las patologías especificadas en la Tabla 3 de este documento. Residuos de animales de experimentación, cadáveres y restos anatómicos de animales infectados o inoculados con agentes infecciosos responsables de las patologías incluidas en la Tabla 3. Restos anatómicos de tamaño considerable, así como restos sanguíneos y sus derivados. Pipetas serológicas con contaminación biopeligrosa que, a pesar de estar dentro del grupo de cortantes y punzantes, no pueden ser desechadas en los boxes amarillos debido a su tamaño.
	**Clase III. Residuos sanitarios biocontaminados** **Etiqueta incorporada**	General	Material biopeligroso cortante y punzante como hojas de bisturí, cubre/portaobjetos, agujas hipodérmicas, puntas de pipeta, restos de vidrio, etc.
	**Clase IV. Medicamentos citotóxicos y citostáticos** **Etiqueta de medicamentos citostáticos**	Laboratorios	Medicamentos citotóxicos y citostáticos y todo material contaminado con este tipo de residuo.
		Salas de Cultivo	Todo tipo de residuos peligrosos generados en Salas de Cultivo excepto líquidos peligrosos y residuos punzantes y/o cortantes

	**Clase V. Otros residuos peligrosos** **Etiqueta de reactivos de laboratorio**	Laboratorios Salas de Equipos	Residuos sólidos peligrosos que no están incluidos en ninguna de las clases anteriores. Todos los materiales contaminados con estos productos durante su proceso de manipulación (puntas, pipetas serológicas, guantes, papeles, placas, etc.) Reactivos químicos caducados o en desuso, que se desecharán en sus envases originales debidamente cerrados.
	**Clase V. Otros residuos peligrosos** **Etiqueta de envases contaminados vidrio**	General Planta -2: pasillo de Central de gases	Envases de vidrio vacíos de productos químicos peligrosos
	**Clase V. Otros residuos peligrosos** **Etiqueta de envases contaminados plástico**	Planta -2: pasillo de Central de gases	Envases de plástico vacíos de productos químicos peligrosos
	**Clase V. Otros residuos peligrosos** **Etiqueta de aguas de laboratorio**	General	Soluciones acuosas muy diluidas de productos orgánicos e inorgánicos
	**Clase V. Otros residuos peligrosos** **Etiqueta de disolventes no halogenados**	General	Disolventes orgánicos inflamables y tóxicos con < 1 % de algún halógeno. Ejemplos: alcoholes, aldehídos, amidas, aminas, cetonas, ésteres, glicoles, hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos...

	**Clase V. Otros residuos peligrosos** **Etiqueta de disolventes halogenados**	General	Disolventes orgánicos, muy tóxicos, que contienen algún halógeno (cloro, bromo, yodo, flúor, astato) en cantidades > a 1 % + mezclas de disolventes halogenados y no halogenados. Ejemplos: diclorometano, bromoformo, clorometano (cloroformo), etc.
	**Clase V. Otros residuos peligrosos** **Etiqueta de aceites minerales residuales**	General	Aceites derivados de operaciones de mantenimiento y uso de máquinas (microscopios, bombas de vacío, etc.).
	**Clase V. Otros residuos peligrosos** **Etiqueta de soluciones ácidas**	General	Ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10 % en volumen). Ejemplos: ácido clorhídrico, ácido nítrico, etc.
	**Clase V. Otros residuos peligrosos** **Etiqueta de reactivos de laboratorio**	General	Aquellos que no se pueden incluir en ninguno de los grupos anteriores. Ejemplo: mezclas de reactivos

ANEXO V

MANEJO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

CONTAMINADOS CON β-MERCAPTOETANOL

1. OBJETIVO:

Protocolarizar la manipulación y eliminación segura de residuos contaminados con β-mercaptoetanol en las instalaciones de la planta -2 del IDIS, con el fin de garantizar la seguridad del personal.

2. ALCANCE:

Este procedimiento aplica a todos los usuarios que utilicen β-mercaptoetanol en actividades experimentales en las instalaciones de la planta -2 del IDIS.

3. FUNDAMENTO:

El β-mercaptoetanol ($HSCH_2CH_2OH$) es un compuesto químico orgánico de olor fuerte y desagradable y con una elevada toxicidad. Tal y como refiere su ficha de datos de seguridad su toxicidad es la siguiente:

Toxicidad aguda (Categoría 3)	→	H301: Tóxico en caso de ingestión
Toxicidad aguda (Categoría 3	→	H331: Tóxico en caso de inhalación
Toxicidad aguda (Categoría 2)	→	H310: Mortal en contacto con la piel.
Irritación cutánea (Categoría 2)	→	H315: Provoca irritación cutánea
Lesiones oculares graves (Categoría 1)	→	H318: Provoca lesiones oculares graves.
Sensibilización cutánea (Subcategoría 1A)	→	H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel
Toxicidad para la reproducción (Categoría 2)	→	H361f: Se sospecha que perjudica a la fertilidad
Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas (Categoría 2) Hígado, Corazón	→	H373: Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas en caso de ingestión
Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático (Categoría 1)	→	H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos
Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático (Categoría 2)	→	H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos



PELIGRO

Esto hace que su manipulación deba realizarse en campanas de extracción y con el uso de equipos de protección individual específicos.

A la hora de gestionar el residuo generado y evitar que este pueda ser un foco de exposición hacia terceras personas se ha decido inactivar el grupo funcional –SH (sulfhidrilo), principal responsable

de su reactividad y olor fuerte y desagradable, mediante una solución de hipoclorito de sodio (NaClO) en agua. Sus propiedades oxidantes y desinfectantes son capaces de romper los enlaces tiol (-SH) presentes en el β-mercaptoetanol, oxidando los tioles a disulfuros (-S-S-) o a otros productos menos volátiles y menos tóxicos. De esta manera, el residuo generado reduce ostensiblemente su fuerte olor y a la vez su toxicidad, factor fundamental para la seguridad general del laboratorio

4. PROCEDIMIENTO

4.1. Lugar de trabajo:

Por seguridad, todo trabajo con β-mercaptoetanol se realizará en la campana de extracción de gases.

Recuerde encender siempre la campana antes de comenzar a operar con el producto químico.

4.2. Eliminación de los residuos contaminados:

1. Antes de iniciar el trabajo destape el recipiente existente que contiene la disolución de hipoclorito sódico.

2. Al terminar de pipetear un líquido con β-mercaptoetanol, deseche inmediatamente las puntas de pipeta contaminadas en el recipiente con hipoclorito ubicado en la campana de extracción.

3. Deposite en el mismo recipiente cualquier residuo sólido que haya contaminado con este compuesto químico durante su actividad investigadora.

4. Vierta cualquier sobrante de β-mercaptoetanol en el recipiente.

5. No deseche estos residuos en ningún contenedor de residuos.

6. Tape del recipiente.

5. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS:

1. La persona que llene al máximo el recipiente deberá vaciarlo. Depositará los residuos sólidos en el bidón de ballesta y el hipoclorito de sodio en la garrafa destinada a almacenarla.

2. Una vez vaciado, la persona se encargará de reponer la disolución de hipoclorito sódico en el frasco hasta alcanzar ≈ el 60 % de su capacidad.

3. La eliminación final de los residuos tratados se realizará según la normativa vigente y procedimientos generales establecidos dentro del IDIS.

6. SEGURIDAD Y CONSIDERACIONES ESPECIALES:

• Use siempre los equipos de protección individual indicados en la FDS para trabajar con β-mercaptoetanol (guantes, gafas de protección, bata y mascarilla).

• En caso de derrame:

  o Aplique el procedimiento para derrames establecido en el Manual de gestión de residuos disponible en la web (páginas 24-25).

  o Reporte el incidente al personal de Gestión de Laboratorios presencialmente o a través de su aplicativo de comunicación de incidencias: https://incidencias.idisantiago.es/

