FACULTAD DE
CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Diego Durán Encargado de Bodega RESPEL	Iván Arias M. Profesional de Prevención de Riesgos	Comité HAZMAT

Santiago, noviembre de 2025

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES GENERALES 3
1.1. OBJETIVO 3
1.2. ALCANCES 3
2. DEFINICIONES 3
3. RESPONSABILIDADES 4
4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) 7
5. PROCEDIMIENTO GENERAL 8
5.1. UBICACIÓN BODEGA RESPEL 8
5.2. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS 9
5.3. ACOPIO TRANSITORIO EN LABORATORIOS, ÁREA O UNIDAD 11
5.4. TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS A LA BODEGA RESPEL 12
5.5. ALMACENAMIENTO EN BODEGA RESPEL 12
6. PROCEDIMIENTO GENERAL ANTE INCIDENTES O EMERGENCIAS CON RESIDUOS PELIGROSOS 13
6.1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS 13
6.2. PRIMEROS AUXILIOS 14
6.3. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS 16
6.4. MEDIDAS ANTE VERTIDO/DERRAME ACCIDENTAL 17
6.5. REPORTE DEL INCIDENTE O EMERGENCIA 18
7. MONITOREO Y EVALUACIÓN 19
8. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL 19
9. REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN 19
10. ANEXOS 20
ANEXO N° 1: ETIQUETA RESPEL 20
ANEXO N° 2: ENTREGA/RECEPCIÓN RESPEL 20
ANEXO N° 3: RUTAS DE TRASLADO DE RESPEL 20
ANEXO N° 4: INCOMPATIBILIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS DS148 20
ANEXO N° 5: CONTACTOS ANTE INCIDENTES Y EMERGENCIAS 20
ANEXO N° 6: UBICACIÓN DE SALA DE CUIDADOS 20
ANEXO N° 7: LISTADOS DE CLASIFICACIÓN INTERNA 20

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. OBJETIVO

Este documento establece los procedimientos para gestionar de manera efectiva la segregación, acopio transitorio, traslado, entrega/recepción, almacenamiento, y gestión para la disposición final de residuos peligrosos del DS148 generados en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. Además, establece la manera de proceder en caso de emergencias relacionadas a la gestión de residuos peligrosos (RESPEL).

1.2. ALCANCES

Aplica a todas las unidades de la Facultad de Ciencias cuyas actividades institucionales generan residuos peligrosos según el DS148 y debe ser cumplido por sus académicos, funcionarios y estudiantes según las responsabilidades y funciones que les correspondan.

2. DEFINICIONES

2.1. Acopio Transitorio: Lugar de almacenamiento temporal definido en cada área, unidad o laboratorio donde se generen residuos peligrosos.

2.2. Contenedor: Recipiente portátil y adecuado según características del residuo peligroso a contener, en el cual un residuo es almacenado, transportado y/o gestionado para su eliminación (Disposición final).

2.3. Generador(a) de residuo peligroso: Persona o unidad de trabajo que produce al menos un residuo peligroso.

2.4. Manejo de Residuos peligrosos: Todas las operaciones a las que se somete un residuo peligroso luego de su generación, incluyendo entre otras, la segregación, acopio transitorio, traslado, entrega/recepción, almacenamiento y preparación para su tratamiento y eliminación por un proveedor autorizado para ello.

2.5. Minimización: Acciones para evitar, reducir o disminuir en su origen, la cantidad y/o peligrosidad de los residuos peligrosos generados. Considera medidas tales como la reducción de la generación, la concentración y el reciclaje.

2.6. Reuso: Recuperación de residuos peligrosos o de materiales presentes en ellos por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B del DS 148/2003 para ser utilizados en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que les dio origen.

2.7. Reciclaje: Recuperación de residuos peligrosos o de materiales presentes en ellos, por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B del DS 148/2003, para ser utilizados en su forma original o previa transformación, en la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos al que los generó.

2.8. Residuo: Sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.

2.9. Residuos incompatibles: Residuos que al entrar en contacto pueden generar alguno de los efectos señalados en el artículo 87 del DS 148/2003.

2.10. Residuo peligroso: Residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11 del DS 148/2003.

Advertencia: Para los efectos del presente plan, el artículo 11 del DS 148/2003 establece que las características de peligrosidad de los residuos son las siguientes: a) toxicidad aguda, b) toxicidad crónica, c) toxicidad extrínseca, d) inflamabilidad, e) reactividad y f) corrosividad. Asimismo, bastará la presencia de una de estas características en un residuo para que sea calificado como residuo peligroso.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. **Toda persona involucrada** en las actividades de manejo, almacenamiento, transporte o disposición de residuos peligrosos es responsable de utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados y de aplicar las medidas necesarias para garantizar la seguridad personal y colectiva durante la ejecución de las acciones descritas en este Plan.

3.2. **Personal de Laboratorios/área/unidad**: Todo funcionario, estudiante o colaborador que, como parte de sus funciones, manipule sustancias químicas y/o genere residuos peligrosos, deberá conocer el contenido del presente Plan y cumplir con las disposiciones establecidas en él, de acuerdo con las responsabilidades que le correspondan.

3.3. **Acopiador RESPEL de Laboratorios/área/unidad**: Debe ser un funcionario de la Facultad, designado para esta función por el(la) Encargado(a), Jefe(a) de Laboratorio o Director(a) de Departamento.

Es responsable de la administración y custodia de los contenedores de residuos peligrosos bajo su cargo, asegurando que se mantengan correctamente identificados con sus respectivas etiquetas y que las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de las sustancias almacenadas estén disponibles en el sitio.

Asimismo, debe completar los registros correspondientes y gestionar, o en su caso realizar, el traslado de los residuos peligrosos hacia la bodega RESPEL, conforme a las directrices de este Plan.

Le corresponde además mantener una coordinación oportuna con el Encargado de Bodega RESPEL para el reemplazo de contenedores u otras gestiones relacionadas con la entrega de residuos.

3.4. **Responsable de Traslado RESPEL**: Debe ser un funcionario de la Facultad, designado para esta función por el(la) Director(a) de Departamento.

Es responsable de efectuar el traslado de los residuos peligrosos desde los laboratorios, áreas o unidades hasta la bodega RESPEL, garantizando que dicho proceso se realice conforme a las condiciones de seguridad establecidas y siguiendo las rutas definidas en este Plan.

Asimismo, debe acompañar cada traslado con los registros correspondientes y velar por la integridad de los contenedores durante el transporte, informando cualquier incidencia al Acopiador RESPEL o al Encargado de Bodega RESPEL según corresponda.

3.5. **Encargado de Bodega RESPEL**: Es el responsable de la gestión integral de la bodega destinada al almacenamiento de residuos peligrosos, lo que incluye la provisión de contenedores a los laboratorios, áreas o unidades que lo requieran, y la recepción de dichos residuos.

Debe verificar que cada contenedor llegue en condiciones de seguridad adecuadas (con rotulado legible, sin derrames ni filtraciones y con tapa en buen estado), realizando las observaciones pertinentes al Responsable de Traslado RESPEL cuando corresponda.

Asimismo, le corresponde difundir y comunicar oportunamente los horarios disponibles para la recepción de residuos peligrosos en la bodega, y consolidar la información relativa a la entrega y recepción, manteniendo actualizados los registros físicos y digitales.

En caso de efectuar trasvasijes, deberá realizarlos de manera segura, utilizando el equipo de protección personal (EPP) adecuado y controlando el acceso a la bodega durante dicha operación.

Finalmente, deberá solicitar al Profesional de Prevención de Riesgos la coordinación con la empresa externa encargada del retiro y disposición final de los residuos peligrosos, entregando el detalle de los residuos almacenados y facilitando las operaciones de retiro.

También será responsable de elaborar las actualizaciones del presente Plan, incorporando las mejoras que correspondan tras cada revisión, y remitirlas al Profesional de Prevención de Riesgos para su evaluación.

3.6. **Encargado(a), Jefe de Laboratorio o Director(a) de Departamento**: Es responsable de velar por el cumplimiento del presente Plan en sus respectivos departamentos, laboratorios, áreas o unidades, asegurando que todas las actividades relacionadas con el manejo de residuos peligrosos se desarrollen conforme a las disposiciones establecidas.

Asimismo, debe garantizar que el personal bajo su supervisión conozca el contenido del Plan, cuente con la capacitación necesaria y disponga de los recursos e instalaciones adecuados para el manejo seguro de los residuos peligrosos.

3.7. **Profesional de Prevención de Riesgos**: Es responsable de velar por el cumplimiento del presente Plan, asegurando que las actividades relacionadas con la gestión de residuos peligrosos se desarrollen bajo condiciones seguras y conforme a la normativa vigente.

Debe realizar inspecciones de seguridad y observaciones conductuales, emitiendo las recomendaciones que correspondan para la corrección y mejora de las prácticas observadas. Asimismo, le corresponde planificar, coordinar y gestionar las capacitaciones dirigidas a todo el personal involucrado en este Plan, verificando su eficacia y actualización periódica.

Además, debe gestionar los retiros de residuos peligrosos para su disposición final, manteniendo la coordinación con las empresas proveedoras autorizadas y supervisando que las operaciones de retiro se realicen de manera segura.

También le corresponde investigar todo incidente relacionado con el manejo de residuos peligrosos, identificando sus causas y formulando las recomendaciones preventivas necesarias.

Por último, deberá revisar las versiones actualizadas del presente Plan, incorporando las mejoras derivadas de cada revisión, y remitir el documento al Comité HAZMAT para su análisis y aprobación.

3.8. **Comité HAZMAT**: Es responsable de aprobar el presente Plan, asegurando que cumpla con las directrices técnicas y normativas aplicables.

Debe revisar el Plan al menos una vez al año, evaluando su efectividad y vigencia, y encomendar las modificaciones o actualizaciones que resulten necesarias.

Asimismo, le corresponde promover y coordinar campañas de difusión y sensibilización sobre temáticas relacionadas con la gestión segura de residuos peligrosos y la prevención de riesgos asociados.

4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Los Elementos de Protección Personal (EPP) son dispositivos, aparatos o equipos que protegen al cuerpo de riesgos específicos.

Los EPP requeridos para las siguientes actividades/funciones son:

	ACOPIO TRANSITORIO EN LABORATORIOS	TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS A LA BODEGA RESPEL	ALMACENAMIENTO EN BODEGA RESPEL
Delantal o cotona de laboratorio.	✓	✓	✓
Ropa que cubra extremidades.	✓	✓	✓
Gafas o lentes de seguridad.	✓	✓	✓
Calzado de Seguridad.	✓	✓	✓
Guantes de nitrilo u otro material de similar o mejor calidad (Manipulación de RESPEL).	✓	✓	✓

Advertencia: En casos de **trasvasijes o derrames**, se requiere adicionalmente el uso de protección respiratoria para gases y vapores orgánicos, así como pechera para productos químicos, en cualquiera de las tres etapas operacionales: acopio transitorio en laboratorios, traslado de residuos peligrosos a la bodega RESPEL y almacenamiento en la bodega RESPEL

5. PROCEDIMIENTO GENERAL

Este procedimiento aplica exclusivamente para los residuos peligrosos generados en la Facultad de Ciencias, de acuerdo con las definiciones y alcances establecidos en el DS 148/2003. Para todos los otros residuos, se deberán consultar y seguir los protocolos específicos que correspondan según la normativa vigente que aplique a cada caso.

Todas las operaciones y procesos descritos en este Plan, deben ejecutarse considerando el uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP) que correspondan, lo que incluye, pero no se limita a lo indicado en el punto anterior (N° 4) del presente documento.

5.1. UBICACIÓN BODEGA RESPEL

La bodega de residuos peligrosos (26) está ubicada al este del edificio de Ecología I (16).

La recepción en la Bodega RESPEL de los residuos peligrosos contemplados en este Plan será de **lunes a viernes entre las 11:00 y 12.00 hrs**.

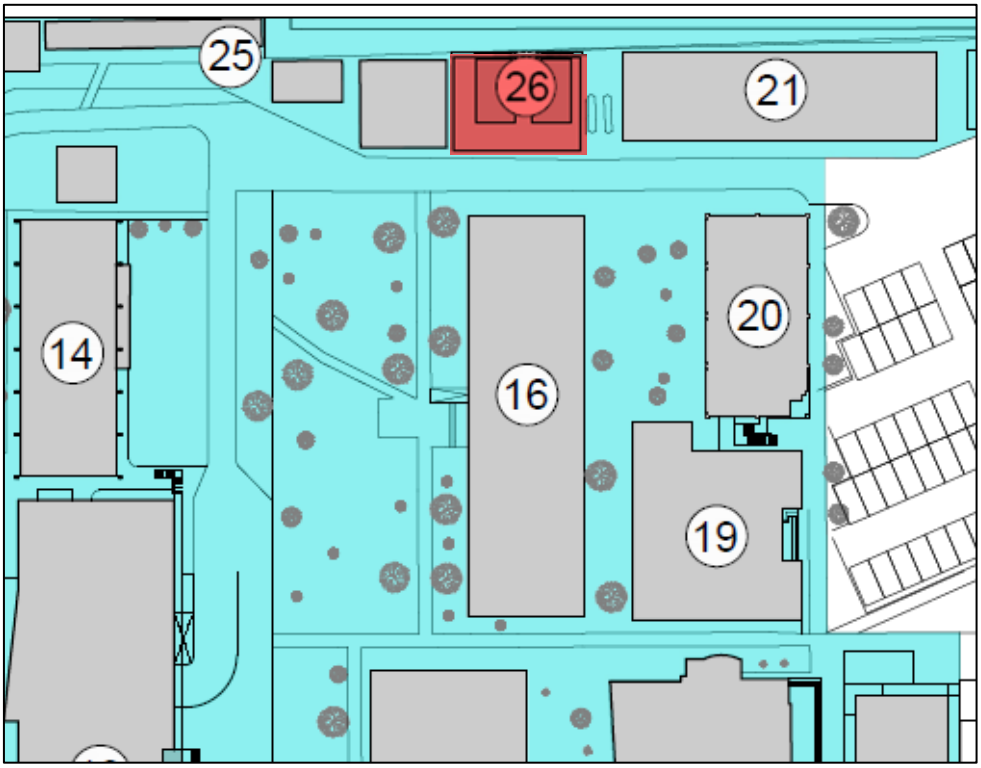

Imagen N°1: Ubicación Bodega y Encargado RESPEL.

5.2. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

5.2.1. Basados en las características de peligrosidad del DS148/2003, la clasificación de los residuos peligrosos y el o los pictogramas que deben llevar los contenedores es el siguiente:

IDENTIFICACIÓN DE CARACTERISTICA DE PELIGROSIDAD DE RESIDUOS SEGÚN DS148	EJEMPLOS DE RESIDUOS QUE SE INCLUYEN EN CADA CARACTERISTICA.	ILUSTRACION DE PICTOGRAMAS USADOS PARA LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS EN CHILE (2025)	
		Pictograma NCH 2190:2019	Pictograma Sistema Globalmente Armonizado (GHS)
Toxicidad (aguda, crónica y extrínseca.)	Tóxicos que incluyen metales pesados especialmente plomo, cromo, mercurio, cadmio, plata, bario, arsénico, selenio; Reactivos Orgánicos Halogenados (clorados); Bromuro de etidio; Paraformaldehído; otros.		
Inflamabilidad	Inflamables: Reactivos Orgánicos No halogenados, combustibles: parafina; Formalina: acetonitrilo, Sólidos Inflamables, otros (cloratos, permanganatos, peróxidos inorgánicos, nitratos). NO INCLUYE soluciones acuosas con una concentración en volumen de alcohol inferior o igual a 24%.		

Reactividad	Reactivos que reaccionan violentamente con el agua, que puedan formar mezclas explosivas con el agua, contiene sulfuros y/o cianuros, explosivos.		
Corrosividad	Corrosivos: Residuos Ácidos con pH igual o menor a 2, Residuos Básicos con pH mayor o igual a 12,5. Soluciones salinas con altas concentraciones que puedan corroer el acero.		

5.2.2. En caso de que los residuos no estén identificados en el punto anterior, se debe contactar con el Profesional de Prevención de Riesgos o encargado de la Bodega RESPEL de la Facultad para que le entregue orientación.

5.2.3. Clasificación interna de residuos peligrosos
Ante la diversidad de residuos que se pueden generar en las actividades habituales de los laboratorios, áreas o unidades de la Facultad, se establecen las siguientes categorías de residuos para acopio transitorio y traslado a la Bodega RESPEL:

- **a.** Compuestos orgánicos volátiles.
- **b.** Compuestos orgánicos no volátiles.
- **c.** Corrosivos líquidos Ácidos: Soluciones acuosas ácidas (pH menor o igual a 2).
- **d.** Corrosivos líquidos Básicos: Soluciones acuosas básicas (pH mayor o igual a 12,5).
- **e.** Compuestos tóxicos inorgánicos.
- **f.** Compuestos reactivos inorgánicos formadores de sulfuro.
- **g.** Compuestos reactivos inorgánicos formadores de cianuro.

Advertencia: En cada laboratorio/área o unidad debe contar con un listado visible de los residuos peligrosos que corresponden a cada categoría anteriormente mencionada, para que las personas que vayan a acopiar estos residuos puedan ocupar el contenedor adecuado (Revisar ANEXO N° 7: LISTADOS DE CLASIFICACIÓN INTERNA).

5.2.4. Los reactivos vencidos o imposibles de usar, deben trasladarse en su contenedor original hasta la bodega RESPEL, para ser incorporado a la categoría que corresponda según su etiqueta.

5.2.5. Los contenedores vacíos (vidrio, plásticos u otros) y que contuvieron sustancias peligrosas, deben ser trasladados a la bodega RESPEL. Deben ir segregados al momento de la entrega, ejemplo: Vidrios, Plásticos, Tubos Eppendorf, etc.

5.2.6. Los elementos de Protección Personal y/o Vestuario contaminados, se debe entregar de manera segregada (cada tipo por separado), tales como: guantes utilizados en labores del laboratorio, EPP o Vestuario involucrados en incidentes con químicos, trajes químicos contaminados, etc, usando doble bolsa plástica, selladas, rotuladas con la fecha de recogida y la identificación de su contenido.

5.2.7. Los contenedores, envases y/o empaques que NO tuvieron contacto con sustancias peligrosas, deben ser segregados y dispuestos como residuos NO Peligrosos, de acuerdo a lo establecido en los planes específicos que se dicten al efecto, tales como reciclaje o reutilización.

5.3. ACOPIO TRANSITORIO EN LABORATORIOS, ÁREA O UNIDAD

5.3.1. Se debe mantener un archivador o carpeta que contenga la totalidad de fichas u hojas de datos de seguridad (HDS) de las sustancias químicas del Laboratorio, junto con un listado de las mismas, el cual debe estar disponible ante requerimientos de autoridades, incidentes, emergencias o solicitud de los estudiantes, entre otros.

5.3.2. Los contenedores deben tener etiquetas visibles, en buen estado y se mantendrán en un espacio seguro que no comprometa el trabajo en los laboratorios ni su aseo. Además, todos los contenedores deben mantenerse siempre con tapas, limpios (sin evidencia de derrames), respetando las distancias o segregación de seguridad por incompatibilidades, en caso de tener. Revisar ANEXO N° 1: ETIQUETA RESPEL.

5.3.3. Si necesita cambiar contenedores para el acopio transitorio, el Acopiador RESPEL de Laboratorios/área/unidad lo debe coordinar con el Encargado de la Bodega de RESPEL.

5.3.4. La capacidad máxima de los contenedores en el acopio transitorio de Laboratorios, área o unidad será de 5 litros.

5.3.5. Cada contenedor se irá llenando con los residuos correspondientes y una vez que tengan el 90% de su capacidad aprox. o haya pasado un mes desde que se inició el acopio (aplicando el criterio de la condición que se cumpla primero), el Acopiador RESPEL de Laboratorios/área/unidad debe preparar el traslado de los residuos a la bodega RESPEL.

5.4. TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS A LA BODEGA RESPEL

5.4.1. Previo al traslado, el Acopiador RESPEL de laboratorios/área/unidad enviará en digital las fichas u hojas de seguridad de cada uno de los residuos peligrosos acopiados en sus laboratorios/área/unidad al encargado de bodega RESPEL.

5.4.2. El responsable de Traslado RESPEL **trasladará bajo condiciones de seguridad controlada**, los residuos peligrosos a la bodega RESPEL, llevando consigo el registro de entrega/recepción, el que debe contener todos los datos exigidos. Revisar el registro en el ANEXO N° 2: ENTREGA/RECEPCIÓN RESPEL.

5.4.3. Las condiciones de seguridad controlada que se mencionan en el punto anterior son las siguientes:

a) Contenedor con rótulo, tapa cerrada y sin evidencia de derrames para líquidos o sólidos (Incluye contenedores vacíos).
b) En caso de EPP y/o Vestuario contaminados, deben ir segregados (cada tipo por separado), en doble bolsa plástica, selladas, rotuladas con la fecha de recogida y la identificación de su contenido.
c) Trasladar por los caminos definidos en el ANEXO N° 3: RUTAS DE TRASLADO DE RESPEL.
d) Si lleva más de un residuo peligroso, el volumen máximo total de residuos peligrosos a trasladar será de 10 litros, y solo, se podrán trasladar residuos compatibles en cuanto a sus características químicas. Revisar ANEXO N° 4: INCOMPATIBILIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS DS148.
e) Utilizar todos los elementos de protección personal (EPP) definidos en el punto N°4 de este documento.

5.4.4. El Encargado de Bodega RESPEL recibirá los residuos peligrosos, junto con la documentación pertinente. Podrá realizar observaciones a las condiciones de seguridad del traslado y/o a la documentación recepcionada, comunicándoselo al Profesional de Prevención de Riesgos.

5.5. ALMACENAMIENTO EN BODEGA RESPEL

5.5.1. El Encargado de la Bodega RESPEL es el responsable de recibir cada residuo peligroso y documentación relacionada como se mencionó anteriormente.

5.5.2. El Encargado de la Bodega de RESPEL, debe mantener el orden y aseo de todo el recinto bajo su responsabilidad, teniendo especial cuidado en las incompatibilidades de los residuos peligrosos y respetando pasillos de tránsito peatonal, puertas de acceso o salidas de emergencia al momento de almacenar.

5.5.3. Para trasvasijes de la clasificación interna anteriormente definida de contenedores pequeños (Máx. 5 L) a tambores de 200 L, el Encargado de Bodega RESPEL debe:

- Usar todos los EPP definidos para el trasvasije. Revisar Punto N°4 del presente documento.
- Solicitar al personal de traslado que respete la distancia mínima de la maniobra de 3 metros y que queden atentos para dar el aviso oportuno, en caso de un incidente o emergencia.
- Solicitar la presencia del Profesional de Prevención de Riesgos, en caso de realizar la maniobra de trasvasije sin personal de traslado en el lugar.

5.5.4. Se debe mantener un archivador o carpeta física actualizada con todas las Fichas u Hojas de Datos de Seguridad almacenadas en la bodega RESPEL.

5.5.5. El encargado de la Bodega RESPEL debe consolidar los registros recibidos desde los laboratorios guardando físicamente cada uno y centralizarlo la información en un archivo digital compartido con el Profesional de Prevención de Riesgos.

5.5.6. Una vez almacenados los residuos peligrosos, no deben pasar más de 6 meses en la bodega, por lo cual, se realizará la gestión de retiro por cantidades menores a 2 toneladas o tiempo de almacenamiento mencionado (aplicando el criterio de la condición que se cumpla primero).

Advertencia: Solo personal autorizado podrá ingresar a la bodega RESPEL.

6. PROCEDIMIENTO GENERAL ANTE INCIDENTES O EMERGENCIAS CON RESIDUOS PELIGROSOS

6.1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

6.1.1. Es fundamental mantener un inventario actualizado de todos los residuos peligrosos presentes en su laboratorio/área o unidad, así como las Fichas o Hojas de Datos de Seguridad (HDS) correspondientes. Estas HDS son herramientas esenciales que proporcionan información crítica sobre las propiedades y riesgos de cada sustancia y acciones a seguir ante diversas situaciones, entre otros.

6.1.2. Clasificación y Etiquetado (SGA/Decreto 57): Todo residuo peligroso debe estar clasificado y etiquetado de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado (SGA). La etiqueta debe incluir pictograma(s) de peligro, palabra de advertencia ("Peligro" o "Atención") y las frases H y P pertinentes. Esta información es la primera línea de defensa para una respuesta adecuada.

6.1.3. Ejemplos de Peligros Específicos:

- **Ácidos y Bases Fuertes (Corrosivos):** Además de quemaduras severas, pueden liberar gases tóxicos o inflamables al reaccionar con otros compuestos o con el agua

(ej., ácido nítrico con solventes orgánicos, ácido sulfúrico concentrado con agua). Es crucial conocer las características específicas de cada uno, así como sus incompatibilidades.

- **Solventes Inflamables:** Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire y viajar largas distancias hasta una fuente de ignición.
- **Oxidantes Fuertes (ej., Cromatos, Permanganatos):** Pueden causar incendio al contacto con materiales combustibles o sustancias reductoras.
- **Tóxicos y Muy Tóxicos (ej., Cianuros, Sales de Metales Pesados):** El riesgo por inhalación o absorción cutánea requiere EPP de alto nivel y una contención inmediata.

6.2. PRIMEROS AUXILIOS

6.2.1. En caso de un incidente, accidente o problema de salud, asegúrese de garantizar la seguridad en el lugar. Si se encuentra ante una situación de riesgo para su integridad, priorice su seguridad antes de brindar primeros auxilios y notifique de inmediato al responsable del laboratorio, área o unidad.

6.2.2. Si tiene la certeza o sospecha que el incidente involucra un residuo peligroso, utilice los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados antes de tener contacto con él. Actúe con rapidez para buscar la ficha u hoja de datos de seguridad (HDS) del residuo peligroso (o la sustancia) con el cual tuvo exposición usted o la víctima y diríjase a la **sección N°4 de Primeros Auxilios**.

6.2.3. Siguiendo el punto anterior, encontrará información específica para cada situación, sin embargo, a continuación, se dejan medidas de primeros auxilios generales y específicas para residuos peligrosos:

- **LA VÍCTIMA NO RESPIRA, ESTÁ INCONSCIENTE Y/O NO TIENE PULSO:**

  Active de inmediato la cadena de supervivencia, si no tiene conocimientos de soporte vital básico o cadena de supervivencia, coloque a la víctima en posición de seguridad (Revisar la siguiente imagen) y no la deje sola. Llame de inmediato a responsable del laboratorio, área o unidad.

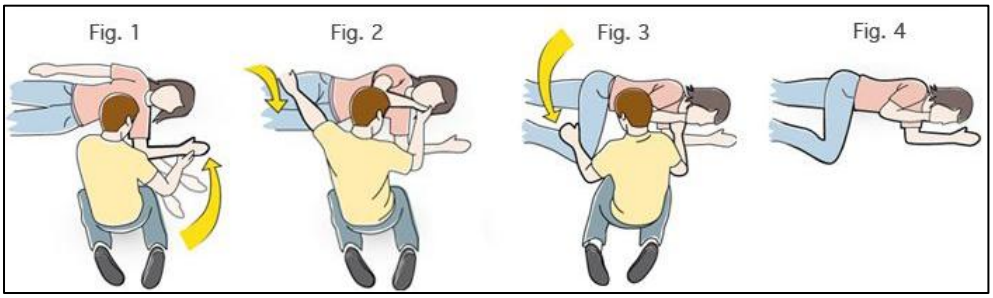

Imagen N°2: Posición de Seguridad

- **INHALACIÓN:**

a) Asegúrese de que el área esté bien ventilada para minimizar la concentración de vapores.

b) En caso de haber afectados, facilite que la persona respire aire fresco lo antes posible.

c) Si es posible, afloje la ropa para permitir una mayor ventilación, además posicione a la víctima semi-sentada o sentada.

Advertencia: Si el ambiente está contaminado con gases tóxicos, el rescatista debe usar protección respiratoria autónoma antes de ingresar. Nunca realizar respiración boca a boca si la víctima está contaminada con un producto tóxico, utilizar un ambú.

- **CONTACTO CON LA PIEL:**

a) En caso de que la zona afectada sea pequeña, enjuague con abundante agua durante al menos 20 minutos y retire el vestuario contaminado, evitando esparcir el residuo por la piel no afectada, retire y aísle el vestuario contaminado, esto incluye el calzado y cualquier joya, reloj u accesorios contaminados. Lave con agua a temperatura ambiente, sin usar chorros a presión.

b) Si la zona afectada es mayor, utilice la ducha de emergencia más cercana al menos por 20 minutos, mientras se retira el vestuario contaminado, esto incluye el calzado y cualquier joya, reloj u accesorios contaminados.

Advertencia: No aplicar cremas, ungüentos ni neutralizadores químicos.

- **CONTACTO CON LOS OJOS:**

a) Enjuague los ojos con abundante agua con el lavaojos más cercano, manteniendo los párpados abiertos, de 20 minutos como mínimo. Asegúrese de enjuagar desde el ángulo interno hacia el externo del ojo, para no contaminar el ojo no afectado.

- **INGESTIÓN:**

a) **NUNCA INDUCIR EL VÓMITO,** especialmente con corrosivos (riesgo de perforación) o solventes (riesgo de aspiración hacia los pulmones).

b) La administración de agua debe hacerse **solo si la persona está consciente y la HDS específicamente lo recomienda.**

- **EXPOSICIÓN A CRIÓGENOS (NITRÓGENO LÍQUIDO, ETC.):**

a) No frotar el área. Enjuagar suavemente con agua tibia (no caliente). Tratar la lesión como una quemadura y buscar atención médica.

6.2.4. **Si la víctima se encuentra estable, consciente y puede movilizarse sin ayuda**, acompáñela a la Sala de Cuidados de la Facultad de Ciencias (Revisar ANEXO N° 6: UBICACIÓN).
Si presenta dolor de pecho, dificultad para moverse, alteración del estado mental o cualquier otro signo de gravedad, NO LA MUEVA. Solicite inmediatamente que el personal de la Sala de Cuidados se desplace al lugar del incidente.
Mientras espera, monitoree constantemente el estado de la víctima y manténgala en una posición cómoda y abrigada.

6.2.5. La decisión de traslado será tomada por el personal de la Sala de Cuidados o el profesional de salud a cargo.

- **Si la condición es estable y no crítica,** se coordinará el traslado al centro médico más cercano.

- **Si la condición es grave, hay riesgo vital o intoxicación severa, se debe llamar de inmediato a una ambulancia (al 131).** No espere a realizar esta llamada si el personal de salud aún no ha llegado; active el sistema de emergencia externo de inmediato.

6.3. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

6.3.1. Busque rápidamente la ficha u hoja de datos de seguridad (HDS) del residuo peligroso (o la sustancia) que se está inflamando y diríjase a la **sección N°5 de Medidas de lucha contra incendios**.

6.3.2. Siguiendo el punto anterior, encontrará información específica para cada situación, sin embargo, a continuación, se dejan medidas contra incendios generales:

- **CLASIFICACIÓN DEL FUEGO Y AGENTE EXTINTOR APROPIADO:**

a) Clase A (Sólidos combustibles): Agua, espuma, PQS.
b) Clase B (Líquidos y Gases Inflamables): Espuma, CO_2, PQS. NO USAR AGUA (puede esparcir el líquido en llamas).
c) Clase C (Equipos Eléctricos Energizados): CO_2, PQS. NO USAR AGUA (riesgo de electrocución).

d) Clase D (Metales Combustibles - Sodio, Potasio): Polvo específico para metales (Clase D). NO USAR AGUA, CO_2 ni PQS convencional (puede provocar una explosión o reacción violenta).
e) Clase K (Aceites y Grasas de Cocina): Agentes extintores específicos para Clase K (soluciones de acetato de potasio). Estos agentes saponifican la grasa, enfriándola y sofocando el fuego. NO USAR AGUA NI EXTINTORES CONVENCIONALES, ya que puede provocar una proyección violenta de la grasa ardiente (splashback).

- **PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN:**

a) Si el **incendio es pequeño y contenido** (ej., en un vaso de precipitados o sobre un mesón de trabajo) y usted está capacitado y equipado:

   i. Utilice el extintor adecuado para el tipo de fuego. Asegúrese de que es el correcto antes de actuar.
   ii. Si no tiene el extintor correcto o tiene dudas, NO INTERVENGA. Pase directamente a la evacuación (punto b).

b) Si el **incendio involucra residuos peligrosos, se propaga, hay humos tóxicos, o si no cuenta con el extintor adecuado**:

   i. Active inmediatamente la alarma de incendios más cercana (si es que hay disponible).
   ii. Notifique de inmediato al Profesional de Prevención de Riesgos (Revisar ANEXO N° 5: CONTACTOS ANTE INCIDENTES Y EMERGENCIAS) o al responsable del laboratorio, área o unidad.
   iii. EVACUE el área y cierre las puertas tras de sí para confinar el fuego.
   iv. Desde un lugar seguro, LLAME A BOMBEROS (al 132). Informe: "Incendio en laboratorio con productos químicos" y especifique los materiales involucrados si es posible.

c) Nunca arriesgue su vida. La lucha contra incendios es deber de Bomberos.

6.4. MEDIDAS ANTE VERTIDO/DERRAME ACCIDENTAL

6.4.1. Evaluación Inicial y Tipos de Respuesta

a) **¿Es un Derrame Menor?** (Volumen manejable, baja peligrosidad, usted tiene el EPP y los materiales para contenerlo). Proceda según 6.4.2.

b) **¿Es un Derrame Mayor o de Alta Peligrosidad?** (Gran volumen, sustancia altamente tóxica, inflamable o reactiva, liberación de humos, fuego). **EVACUE**

INMEDIATAMENTE. Active la alarma, notifique a Bomberos (132) y al profesional de Prevención de Riesgos (Revisar ANEXO N° 5: CONTACTOS ANTE INCIDENTES Y EMERGENCIAS).

6.4.2. **Procedimiento para Derrames Menores Manejables:**

a) Busque rápidamente la ficha u hoja de datos de seguridad (HDS) del residuo peligroso (o la sustancia) que se vertió/derramó y diríjase a la **sección N°6 de Medidas en caso de vertido accidental**.

b) Elementos de Protección Personal (EPP): Utilice los indicados en la HDS (guantes resistentes a químicos, protección ocular y facial, bata y mascarilla si es necesario).

c) **Precauciones**:
   i. **Ventile el área** abriendo ventanas o usando campanas. Apague toda fuente de ignición si el residuo es inflamable.
   ii. Delimite la zona con cinta o señalética de ser necesario.
   iii. Asegúrese de que el residuo **no llegue a desagües o alcantarillados**.

d) Contención y Recogida:
   I. Contenga el líquido con materiales absorbentes específicos (arena, vermiculita, materiales absorbentes universales, etc). Para ácidos/bases fuertes, use neutralizadores específicos (si están disponibles).
   II. Recoja mecánicamente los materiales contaminados con pala y escobillón de plástico.
   III. Deposite todo en un contenedor resistente y cerrable, debidamente **etiquetado** como "Residuo Peligroso - Material de Derrame" con su contenido y fecha.
   IV. Notifique al Encargado de RESPEL para su gestión final.

6.5. REPORTE DEL INCIDENTE O EMERGENCIA

6.5.1. **Toda emergencia, incidente o cuasi-accidente debe ser reportado,** tal como lo establece el DS 594 (Art. 69) y la Ley 16.744. Comunique lo sucedido en cuanto pueda al Profesional de Prevención de Riesgos de la Facultad de Ciencias. Revisar ANEXO N° 5: CONTACTOS ANTE INCIDENTES Y EMERGENCIAS.

6.5.2. El reporte debe incluir:

- Fecha, hora y ubicación exacta.
- Descripción detallada del incidente y los residuos peligrosos implicados.
- Personas afectadas y medidas de primeros auxilios aplicadas.
- Acciones de contención y mitigación realizadas.

7. MONITOREO Y EVALUACIÓN

7.1. El monitoreo y evaluación son esenciales para garantizar la efectividad del plan de manejo de residuos peligrosos, por lo cual:

a) Se establecerán indicadores que permitan medir el desempeño en la gestión de residuos, tales como “Ton Facultad/año”, “Ton Unidad /año”.

b) Se revisarán los registros de residuos generados de manera permanente.

c) Se realizará la evaluación de la capacitación del personal involucrado en el plan al menos una vez al año como se describe en el punto N°8 de este documento.

d) Se realizarán informes periódicos que analicen los resultados y propongan mejoras, asegurando que se cumplan las normativas vigentes y se identifiquen brechas en los laboratorios, áreas o unidades.

8. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

8.1. La capacitación del personal es fundamental para asegurar un manejo seguro y eficiente de los residuos peligrosos, por lo que:

a) Cada año se incluirá en el programa de capacitaciones de la Facultad el ítem, de al menos, una capacitación relacionada a los residuos peligrosos, que incluyan temas como la identificación de residuos, procedimientos de manejo seguro, uso de equipos de protección personal y respuesta ante emergencias, entre otros.

b) Se capacitará a todo personal nuevo que ingrese a la Facultad de Ciencias y tenga relación con residuos peligrosos.

9. REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN

9.1. El registro y documentación son cruciales para la trazabilidad de los residuos peligrosos, por lo que:

a) El Encargado de Bodega RESPEL mantendrá los registros físicos de Entrega/Recepción, con los datos indicados en el ANEXO N° 2: ENTREGA/RECEPCIÓN RESPEL.

b) Además de centralizar digitalmente los datos y compartir con el Profesional de Prevención de Riesgos la herramienta usada (Excel u otro).

c) Los registros de disposición final serán administrados por el Profesional de Prevención de Riesgos en físico y digital.

a) Por último, se documentará cualquier incidente relacionado con Residuos Peligrosos, incluyendo las acciones correctivas tomadas, para mejorar continuamente los procesos y cumplir con las normativas.

10. ANEXOS

ANEXO N° 1: ETIQUETA RESPEL

ANEXO N° 2: ENTREGA/RECEPCIÓN RESPEL

ANEXO N° 3: RUTAS DE TRASLADO DE RESPEL

ANEXO N° 4: INCOMPATIBILIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS DS148

ANEXO N° 5: CONTACTOS ANTE INCIDENTES Y EMERGENCIAS

ANEXO N° 6: UBICACIÓN DE SALA DE CUIDADOS

ANEXO N° 7: LISTADOS DE CLASIFICACIÓN INTERNA