

Manual de Gestión Residuos Peligrosos



Universidad de León



INDICE

1. Introducción	2
2. Definiciones.....	4
3. Gestión de residuos	5
4. Clasificación de los residuos en la Universidad	6
4.1. Residuos asimilables a urbanos	6
4.2. Residuos Biológicos/Sanitarios	7
4.2.1. GRUPO I: Residuos asimilables a urbanos.....	7
4.2.2. GRUPO II: Residuos sanitarios no específicos.....	7
4.2.3. GRUPO III: Residuos sanitarios especiales o biopeligrosos	8
4.2.4. GRUPO IV: Residuos tipificados en normativas específicas	8
4.3. Residuos Químicos	8
4.4. Residuos Radiactivos.....	12
5. Envases.....	13
6. Etiquetado.....	15
7. Almacenamiento	20
8. Procedimiento de Gestión y Registro	21
9. Funciones y Responsabilidades.....	21
10. Normas de Seguridad e Higiene	25
11. Legislación.....	27
12. Notas Técnicas de Prevención, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo	28
ANEXOS	28
Anexo I.....	29
Código de identificación de los residuos	29
Anexo II.....	31
Reacciones peligrosas entre residuos	31
Anexo III.....	33
Actuación en caso de derrame: procedimientos generales.....	33
Anexo IV	37
Equipos de protección individual	37
Anexo V.....	42
Frasas H y P	42
Anexo VI	52
Equivalencia entre las indicaciones de peligro frases H y frases R	
Anexo VII.....	55
Fichas de datos de seguridad	55



1. Introducción

Durante las últimas décadas ha surgido una gran preocupación ambiental y de salud por los problemas que originan los residuos, principalmente los denominados peligrosos. Esta preocupación que nació en los países con mayor desarrollo económico, obligó a encarar problemas de contaminación del medio ambiente y sus consecuentes efectos adversos en la salud pública.

Los **residuos químicos en los laboratorios** son sustancias o preparados que casi siempre presentan determinadas características de toxicidad y/o peligrosidad. La identificación y el almacenamiento incorrecto de estos residuos pueden constituir un riesgo adicional, a los ya propios de la actividad del laboratorio.

La gestión de estos residuos químicos está reglamentada en la Directiva 91/689/CEE, en la Decisión 94/904/CE y en la ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, del Reglamento regulador de vertidos residuales en el área de metropolitana de Barcelona y del Reglamento regulador de aguas residuales del Consorcio para la defensa del Río Besós. Alguno de ellos tiene su propia legislación como es el caso de los cancerígenos.

Según la ley 22/2011 se consideran residuos peligrosos aquellos que figuran en la lista de residuos peligrosos, aprobada en la Decisión 94/904/CE, así como los recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte.

Unas buenas condiciones de trabajo en el laboratorio deben contemplar un programa o ***“Plan de Gestión de residuos”*** que permita la adecuada protección de la salud y del medio ambiente y que a su vez estará incluido en la organización general del laboratorio.

También, tanto por razones de seguridad como económicas, es necesario que se contemplen las posibilidades de minimización de residuos, procurando reutilizar o reciclar los productos cuando sea posible, así como también optimizar la gestión de stocks para no



generar residuos, revisando los productos caducados o en desuso (Creación de Bolsa de Subproductos)

2. Definiciones

- Residuo (Ley 10/1998): cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.
- Residuos peligrosos: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- Productor: cualquier persona física o jurídica cuya actividad, excluida la derivada del consumo doméstico, produzca residuos o que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla, o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En los distintos Centros, Departamentos, Institutos o Servicios de Apoyo a la Investigación de la Universidad de León, tendrá la consideración de productor, aquellas personas físicas que los generen y, en particular, el profesorado responsable de laboratorios de prácticas / investigación.
- Poseedor: el productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la condición de gestor de residuos.
- Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.



3. Gestión de residuos

Se entiende por gestión, el conjunto de actividades encaminadas a dar a los residuos el destino final más adecuado.

- Gestión Interna: operaciones de manipulación, clasificación, envasado, etiquetado, recogida, traslado y almacenamiento dentro del centro de trabajo.
- Gestión Externa: operaciones de recogida, transporte, tratamiento y eliminación de los residuos una vez que han sido retirados del centro generador de los mismos.

Son obligaciones de los productores de residuos peligrosos:

- a) Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o que dificulten su gestión.
- b) Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- c) Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- d) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.

Los poseedores de residuos estarán obligados, siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación, o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio nacional y, toda mezcla o dilución de residuos que dificulte su gestión.

Lo primero a tener en cuenta para una correcta gestión de residuos es reducir la cantidad de residuos generados: **MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS**. Llevar un riguroso control de todo lo que se adquiere, ya que a la larga se convertirá en residuo.



Comprar según las necesidades, evitando el deterioro o caducidad de los productos o materiales, generando residuos innecesariamente, así como gastos económicos. Reutilizar o reciclar estos productos y materiales siempre que sea posible.

Emplear en los laboratorios las mínimas cantidades de reactivos necesarias, realizando pruebas con la menor cantidad posible si se desconoce la viabilidad de una reacción. Todo esto, además de disminuir la cantidad de residuos generados, económicamente es rentable, ya que evita o disminuye el gasto que supone el desperdicio de reactivos o productos y material en un laboratorio.

4. Clasificación de los residuos en la Universidad

Los residuos generados en la Universidad pueden separarse en cuatro grandes grupos:

- Asimilables a urbanos.
- Biológicos/Sanitarios.
- Químicos.
- Radiactivos.

4.1. Residuos asimilables a urbanos

No presentan riesgos para la salud ni el medio ambiente. En este grupo se incluyen residuos de cocinas, cafeterías y comedores, residuos generados por actividades administrativas, residuos voluminosos, muebles, escombros, residuos inertes. Gestionados por ayuntamientos con más de 5000 habitantes.

Recogida selectiva para favorecer la separación de residuos: vidrio, papel-cartón, pilas, metales para chatarra, etc.

Residuos inertes: aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.



4.2. Residuos Biológicos/Sanitarios

Según el Decreto de la Comunidad Autónoma de Castilla y León 204/1994, de 15 de septiembre, de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sanitarios, éstos se clasifican en:

GRUPO I: Residuos asimilables a urbanos.

GRUPO II: Residuos sanitarios no específicos.

GRUPO III: Residuos sanitarios especiales o biopeligrosos.

GRUPO IV: Residuos tipificados en normativas específicas.

Los residuos biológicos asimilables a los sanitarios se incluyen en esta clasificación.

4.2.1. GRUPO I: Residuos asimilables a urbanos

Son aquellos que aún siendo generados en centros sanitarios o laboratorios, no son específicos de esta actividad y, por lo tanto, no presentan exigencias especiales de gestión. Descritos en el apartado 4.1.

4.2.2. GRUPO II: Residuos sanitarios no específicos

Estos residuos, aún siendo generados como resultado de una actividad clínica, por no haber estado en contacto con pacientes o con líquidos biológicos que provoquen enfermedades infecciosas incluidas en la Tabla I, no presentan ninguna peligrosidad.

En este grupo se incluyen: gasas, vendajes, algodones, compresas con resto de sangre, secreciones, excreciones, yesos, ropas y residuos procedentes de análisis, curas o pequeñas intervenciones quirúrgicas, y cualquier otra actividad análoga y que no esté incluida en el Grupo III.

Tabla I
Relación de enfermedades infecciosas

Cólera	Tularemia
Fiebre Hemorrágica por virus	Tifus Abdominal
Brucelosis	Lepra
Difteria	Antrax
Meningitis	Fiebre Parotifoidea A, B y C
Encefalitis	Peste
Fiebre Q	Poliomelitis
Muermo	Disentería Bacteriana
Tuberculosis Activa	Rabia
Hepatitis Vírica	SIDA



4.2.3. GRUPO III: Residuos sanitarios especiales o biopeligrosos

Estos residuos exigen el cumplimiento de medidas de prevención en la manipulación, recogida, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación, por representar riesgos para los trabajadores, para la salud pública o el medio ambiente.

Estos residuos se clasifican a su vez en:

- a) Infecciosos: capaces de transmitir alguna de las enfermedades infecciosas que figuran en la Tabla I.
- b) Residuos anatómicos, excluyéndose los regulados por el Decreto 2263/1974, de 20 de julio, Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria.
- c) Sangre y hemoderivados en forma líquida.
- d) Agujas y material punzante y/o cortante.
- e) Vacunas de virus vivos atenuados.

4.2.4. GRUPO IV: Residuos tipificados en normativas específicas

En su gestión, están sujetos a requerimientos especiales desde el punto de vista higiénico y medioambiental, tanto dentro como fuera del centro generador.

Para el caso específico de los cadáveres de animales de experimentación, en la parte que nos afecte, se actuará acorde a la reciente normativa europea en esta materia, Reglamento (CE) 1774/2002 del Parlamento Europeo y del consejo de 3 de octubre de 2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

4.3. Residuos Químicos

Los residuos químicos en los laboratorios son sustancias o preparados que casi siempre presentan determinadas características de toxicidad y/o peligrosidad. La identificación y el almacenamiento incorrecto de estos residuos pueden constituir un riesgo adicional, a los ya propios de la actividad del laboratorio. La gestión de estos residuos químicos está reglamentada en la Directiva 91/689/CEE, en la Decisión 94/904/CE y en la ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, del Reglamento regulador de vertidos residuales en el área de metropolitana de



Barcelona y del Reglamento regulador de aguas residuales del Consorcio para la defensa del Río Besós. Alguno de ellos tiene su propia legislación como es el caso de los cancerígenos.

Según la ley 22/2011 se consideran residuos peligrosos aquellos que figuran en la lista de residuos peligrosos, aprobada en la Decisión 94/904/CE, así como los recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte.

Unas buenas condiciones de trabajo en el laboratorio deben contemplar un programa o “**Plan de Gestión de residuos**” que permita la adecuada protección de la salud y del medio ambiente y que a su vez estará incluido en la organización general del laboratorio.

También, tanto por razones de seguridad como económicas, es necesario que se contemplen las posibilidades de minimización de residuos, procurando reutilizar o reciclar los productos cuando sea posible, así como también optimizar la gestión de stocks para no generar residuos, revisando los productos caducados o en desuso (Creación de Bolsa de Subproductos)

Dentro de los **residuos químicos** se incluyen:

- **Productos usados o generados en el laboratorio**
- **Reactivos caducados**
- **Reactivos no caducados, pero no útiles**
- **Patrones**
- **Disolventes**
- **Disoluciones**
- **Líquidos de revelado.**

Habitualmente estos residuos se producen en

- ❑ **Laboratorio de anatomía patológica,**
- ❑ **Laboratorio de hematología,**
- ❑ **Laboratorio de inmunología,**
- ❑ **Laboratorio de genética,**
- ❑ **Laboratorio de serología,**
- ❑ **Laboratorio de microbiología,**
- ❑ **Laboratorio de bioquímica**
- ❑ **Laboratorio de urgencias,**
- ❑ **Rayos X**
- ❑ **Farmacia.**



Todos éstos requieren una gestión diferenciada que está especificada según cada caso.

Gestionar adecuadamente estos residuos no es solamente una necesidad con el objeto de mejorar las condiciones de trabajo, sino que constituye una pieza fundamental en la aplicación de criterios de calidad y de gestión ambiental en el laboratorio, siendo también una de las exigencias de aplicación de las buenas prácticas de laboratorio (BPL).

Debido a la problemática que estos residuos pueden presentar, se organizarán reuniones de responsables de gestión y servicios y supervisores para explicarles in situ la propuesta y las pautas de trabajo a seguir. Estas deberán ser aceptadas por los departamentos antes de poner en funcionamiento la gestión.

Los productos químicos que puedan eliminarse a través del desagüe sin tratamiento previo se indicarán en carteles, previa autorización de vertido solicitada al Ayuntamiento correspondiente.

REGLAMENTO (CE) No 1272/2008 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO (CLP)

CLP es la nueva reglamentación europea sobre la clasificación, etiquetado y embalaje de las sustancias y mezclas químicas.

Esta norma legal introduce al territorio de la Unión Europea el nuevo sistema de clasificación y etiquetado de las sustancias químicas que se basa en el sistema universal armonizado de la ONU (ONU GHS).

Las clases de peligro definen la naturaleza del peligro físico, para la salud humana o para el medio ambiente que representan las sustancias o sus mezclas.



Peligros físicos		Peligros para la salud		Peligros para el medioambiente	
Clases	Categorías	Clases	Categorías	Clases	Categorías
Explosivos	7 ^a	Toxicidad aguda	4	Peligroso para el medio-ambiente acuático	5 ^ª
Inflamables	Gases	Corrosión/irritación cutánea	2 ^d	Peligroso para la capa de ozono	1
	Líquidos	Lesiones oculares graves / irritación ocular	2		
	Sólidos	Sensibilización respiratoria y cutánea	2		
	Aerosoles	Mutagenicidad	2 ^e		
Comburentes	Gases	Carcinogenicidad	2 ^e		
	Líquidos	Toxicidad para la reproducción y lactancia	3 [']		
	Sólidos	Toxicidad específica – exposición única	3		
Gases a presión	4 ^b	Toxicidad específica – exposiciones repetidas	2		
Reacción espontánea	7 ^a	Peligro por aspiración	1		
Pirofóricos	Líquidos				
	Sólidos				
Calentamiento espontáneo	2				
Con agua desprenden gases inflamables	3				
Peróxidos orgánicos	7 ^a				
Corrosivos para metales	1				

^a Explosivos inestables y 6 divisiones (1.1-1.6). ^b Comprimidos, licuados, licuados refrigerados y disueltos. ^c Tipos A, B, C, D, E, F, y G. ^d 1(A, B y C) y 2. ^e 1(A y B) y 2. ['] 1(A y B), 2 y específico lactancia. ^ª Efectos agudos (1) y efectos crónicos (4).

Tabla 1. Clases y categorías de peligro

NTP 878: Regulación UE sobre productos químicos (II). Reglamento CLP: aspectos básicos

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

Grupo I: Disolventes halogenados o clorados.

Grupo II: Disolventes no halogenados.

Grupo III: Disoluciones acuosas.

Grupo IV: Ácidos.

Grupo V: Aceites.

Grupo VI: Sólidos.

Grupo VII: Especiales.



Grupo I: Disolventes halogenados o clorados

Se entiende por tales, los productos líquidos orgánicos con un contenido en cloro superior al 1% tóxicos o irritantes. Ejemplos: Triclorometano, diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, tetracloroetilo, bromoformo. Se trata de productos con características toxicológicas diversas, y efectos específicos sobre la salud. Se incluyen en este grupo también las mezclas de disolventes halogenados y no halogenados, siempre que el contenido en halógenos de la mezcla sea superior al 1%.

Grupo II: Disolventes no halogenados o no clorados

Se clasifican aquí los líquidos orgánicos inflamables con un contenido en cloro inferior al 1%. Estos productos son inflamables y tóxicos, y entre ellos, se pueden citar:

- Alcoholes: metanol, etanol, isopropanol.
- Aldehidos: formaldehído, acetaldehído.
- Amidas: dimetilformamida.
- Aminas: dimetilamina, anilina, piridina.
- Cetonas: acetona, ciclohexanona.
- Esteres: acetato de etilo, formiato de etilo.
- Glicoles: etilenglicol, monoetilenglicol.
- Hidrocarburos alifáticos: pentano, hexano, ciclohexano.
- Hidrocarburos aromáticos: tolueno, o-xileno.

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

Grupo III: Disoluciones acuosas

Este grupo corresponde a las soluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos. Se trata de un grupo muy amplio, y por eso, es necesario establecer divisiones y subdivisiones, tal como se indica a continuación. Estas subdivisiones son necesarias, ya sea para evitar reacciones de incompatibilidad, ya sea por requerimiento de su tratamiento posterior:

a) Soluciones acuosas inorgánicas:

- Soluciones acuosas básicas: hidróxido sódico, hidróxido potásico.
- Soluciones acuosas ácidas de metales pesados: níquel, plata, cadmio, selenio, fijadores.
- Soluciones acuosas ácidas sin metales pesados (menos del 10% en volumen)



de ácido).

- Soluciones acuosas de cromo (VI).
- Otras soluciones acuosas inorgánicas: reveladores, sulfatos, fosfatos, cloruros.

b) Soluciones acuosas orgánicas o de alta DQO:

- Soluciones acuosas de colorantes: naranja de metilo, fenolftaleína.
- Soluciones de fijadores orgánicos: formol, fenol, glutaraldehído.
- Mezclas agua/disolvente: eluyentes de cromatografía, metanol/agua.

Grupo IV: Ácidos

Corresponden a este grupo los ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen). Debe tenerse en cuenta que su mezcla, en función de la composición y la concentración, puede producir alguna reacción química peligrosa con desprendimiento de gases tóxicos e incremento de temperatura. Para evitar este riesgo, antes de hacer mezclas de ácidos concentrados en un mismo envase, debe realizarse una prueba con pequeñas cantidades y, si no se observa reacción alguna, llevar a cabo la mezcla. En caso contrario, los ácidos se recogerán por separado.

Grupo V: Aceites

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

Grupo VI: Sólidos

Se clasifican en este grupo los productos químicos en estado sólido de naturaleza orgánica e inorgánica. No pertenecen a este grupo los reactivos puros obsoletos en estado sólido (grupo VII). Se establecen los siguientes subgrupos de clasificación dentro del grupo de sólidos:

- Sólidos orgánicos: productos químicos de naturaleza orgánica o contaminados con productos químicos orgánicos, como por ejemplo, carbón activo o gel de sílice impregnados con disolventes orgánicos.
- Sólidos inorgánicos: productos químicos de naturaleza inorgánica. Por ejemplo, sales de metales pesados.
- Material desechable contaminado: a este grupo pertenece el material contaminado con productos químicos. Se pueden establecer subgrupos de clasificación, por la naturaleza del material y la naturaleza del contaminante, teniendo en cuenta los requisitos marcados por el gestor autorizado: vidrio,



guantes, papel de filtro, trapos, etc.

- Con el vidrio roto contaminado con productos químicos, existe el riesgo de cortes y/o pinchazos con la consiguiente exposición al producto vía parenteral: pipetas, probetas, material de laboratorio de vidrio roto en general. Es evidente que nunca se compactará una vez depositado en el envase correspondiente. No mezclar nunca entre sí.

Grupo VII: Especiales

A este grupo pertenecen los productos químicos, sólidos o líquidos, que, por su elevada peligrosidad, no deben ser incluidos en ninguno de los otros grupos, así como los reactivos puros obsoletos o caducados. Estos productos no deben mezclarse entre sí ni con residuos de los otros grupos. Ejemplos:

- Oxidantes fuertes - comburentes (peróxidos).
- Compuestos pirofóricos (magnesio metálico en polvo).
- Compuestos muy reactivos [ácidos fumantes, cloruros de ácido (cloruro de acetilo), metales alcalinos (sodio, potasio), hidruros (borohidruro sódico, hidruro de litio), compuestos con halógenos activos (bromuro de benzilo), compuestos polimerizables (isocianatos, epóxidos), compuestos peroxidables (éteres), restos de reacción desconocidos].
- Compuestos muy tóxicos (benceno, tetraóxido de osmio, mezcla crómica, cianuros, sulfuros, mercurio, amianto, etc.).
- Compuestos no identificados o no etiquetados.
-

En general, los residuos químicos peligrosos, se separarán atendiendo a las propiedades físicas y químicas:



- Líquidos.
 - Orgánicos.
 - Halogenados.
 - No Halogenados.
 - Aguas con alta DQO.
 - Aceites...
 - Inorgánicos.
 - Ácidos.
 - Básicos.
 - Sales...
 -

Sólidos.

- Orgánicos.
 - Halogenados.
 - No Halogenados.
- Inorgánicos.
 - Metales.
 - Sulfatos.
 - Carbonatos...

Se deberá evitar mezclas que dificulten la gestión, como formación de varias fases, y aún perteneciendo a un mismo grupo, se separarán en distintos envases las sustancias que puedan reaccionar entre ellas.

Separar los peróxidos de los combustibles, inflamables, comburentes y corrosivos.

4.4. Residuos Radiactivos

Se deberán acondicionar y señalar convenientemente cumpliendo con los requisitos establecidos en el Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, hasta su posterior entrega al gestor autorizado: Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA). <http://servicios.unileon.es/lti-ir/ir/>



5. Envases

Los envases destinados a contener los residuos, están fabricados principalmente de materiales termoplásticos. Los productos utilizados más corrientemente son: el polietileno, el cloruro de polivinilo (PVC) y el polipropileno, en forma de polímeros puros o copolímeros con otras resinas. A estos productos se les adiciona: plastificantes, estabilizantes, antioxidantes, colorantes o reforzadores todo ello para mejorar las propiedades físico-químicas.

En el siguiente cuadro se incluyen los envases más adecuados según la naturaleza y características del residuo:

RESIDUOS QUÍMICOS LÍQUIDOS (ácidos, bases, disolventes, etc)	Envases de polietileno de alta densidad y alto peso molecular.
RESIDUOS QUÍMICOS SÓLIDOS	Bidones de apertura total de polietileno de alta densidad y alto peso molecular. Tapa de polietileno de alta densidad. Cierre de acero galvanizado. En todos los casos se incluirá material adsorbente apropiado.
RESIDUOS BIOSANITARIOS (cortantes y punzantes)	Contenedores de polipropileno rígido. Resistentes a choques, perforaciones y disolventes.

En la elección del tipo de envase se tendrá en cuenta el volumen de residuos producido y el espacio disponible para almacenarlos temporalmente en el laboratorio o centro.

Debe tenerse en cuenta la posible incompatibilidad entre el envase y el residuo (por ejemplo, el bromoformo o el sulfuro de carbono con los envases de polietileno de alta densidad).

En la utilización de envases de polietileno, es preciso tener en cuenta algunas recomendaciones, las más importantes de las cuales se resumen en la siguiente tabla:



Recomendaciones referentes al uso de envases de polietileno para el almacenamiento de residuos

Bromoformo Cloroformo Sulfuro de Carbono	No utilizar
Ácido Butírico Ácido Benzóico Bromo Bromobenceno Diclorobencenos	No utilizar en períodos de almacenaje superior a un mes.
Cloruro de amilo Éteres Haluros de ácido Nitrobenceno Percloroetileno Tricloroetano Tricloroetileno	No utilizar con el producto a temperaturas superiores a 40°C

Para ciertos disolventes orgánicos, como cloroformo, bromoformo, dietiléter, etc, consultar la Ficha de Datos de Seguridad, recomendándose reutilizar los envases originales que los han contenido.

Todos los envases deben tener el marcado CEE para estar homologados.

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

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

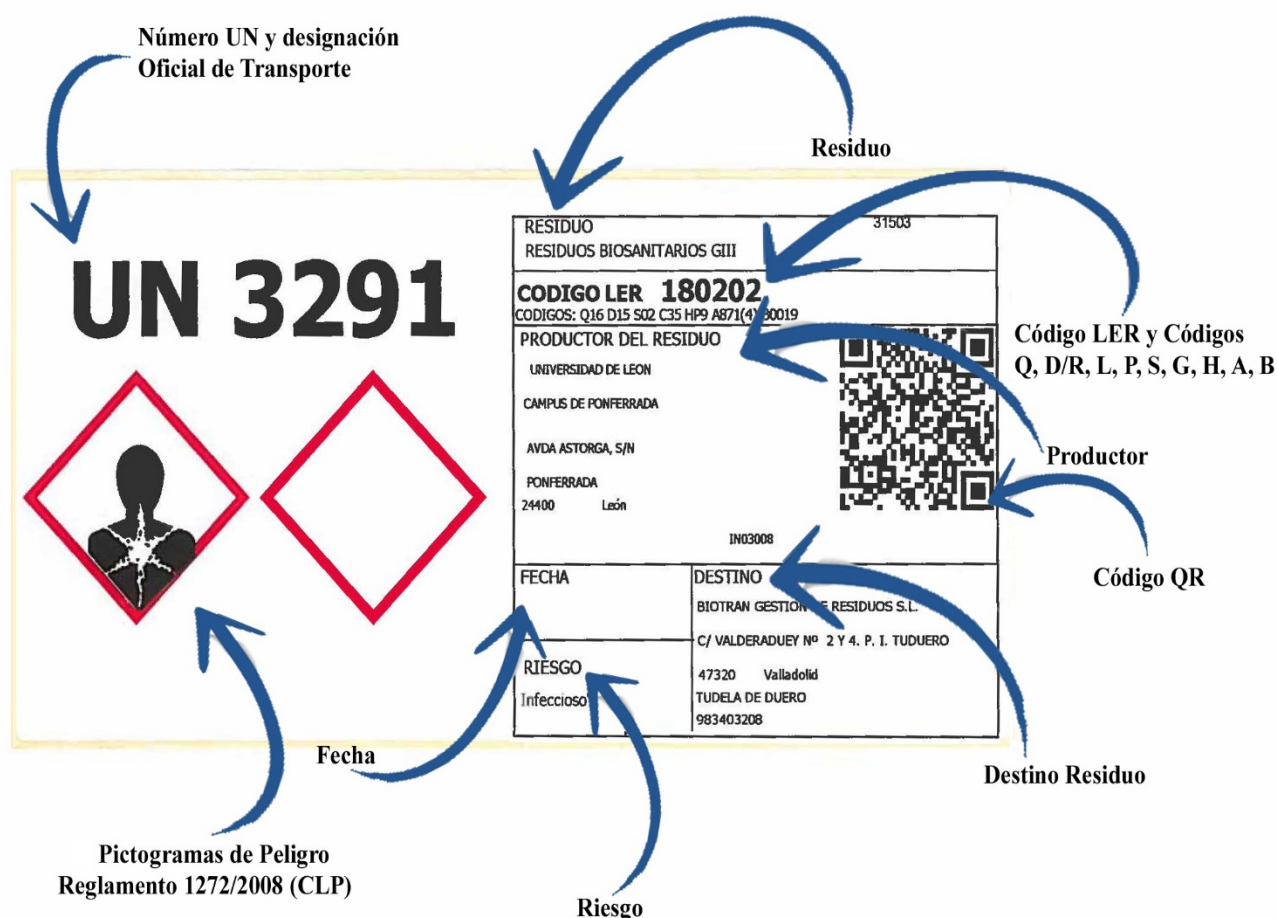


6. Etiquetado

La última norma que regula **cómo deben etiquetarse estos residuos potencialmente peligrosos** en Europa es la de **junio de 2015**. En concreto, hay dos medidas que se aplican de forma directa en España y que actualizan la normativa sobre el etiquetado de sustancias peligrosas: el reglamento 1357/2014, de 18 de diciembre de 2014 y la Decisión 2014/955/UE.

Obligatoriamente, según lo establecido en este reglamento, en la etiqueta de productos susceptibles de ser **residuos peligrosos** debe figurar una serie de elementos:

- El **código y la descripción de los residuos que contiene** de acuerdo con la lista establecida en la Decisión **2014/955/UE** y el código y la descripción de la característica de peligrosidad de acuerdo con el anexo III de la Ley 2272011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados modificado por el Reglamento 1357/2014, de 18 de diciembre por el que se modifica el anexo III de la Directiva 2008/98 /CE.
- El **nombre, dirección y teléfono de productor** de los residuos.
- Las **fechas de envasado**.
- La **naturaleza** de los riesgos que presentan los residuos.





También se especifica que “la naturaleza de los riesgos que presentan los **residuos envasados** se indicará mediante los pictogramas descritos en el Reglamento (CE) No 1272/2008 del Parlamento y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006”.

Por otro lado, la normativa indica que la **etiqueta que lleva el pictograma debe ser firmemente fijada sobre el envase**, y tienen que anularse anteriores indicaciones (desactualizadas, erróneas, etc) que puedan llevar a confusión si la etiqueta nueva se despega, por ejemplo.

También **se precisa el tamaño**. Para que sea visible, la etiqueta debe tener como mínimo un tamaño de 10x10cm.

Sólo en caso de que las indicaciones estén claramente marcadas sobre el producto no será necesaria ninguna etiqueta. Lo importante es que aparezca la información.

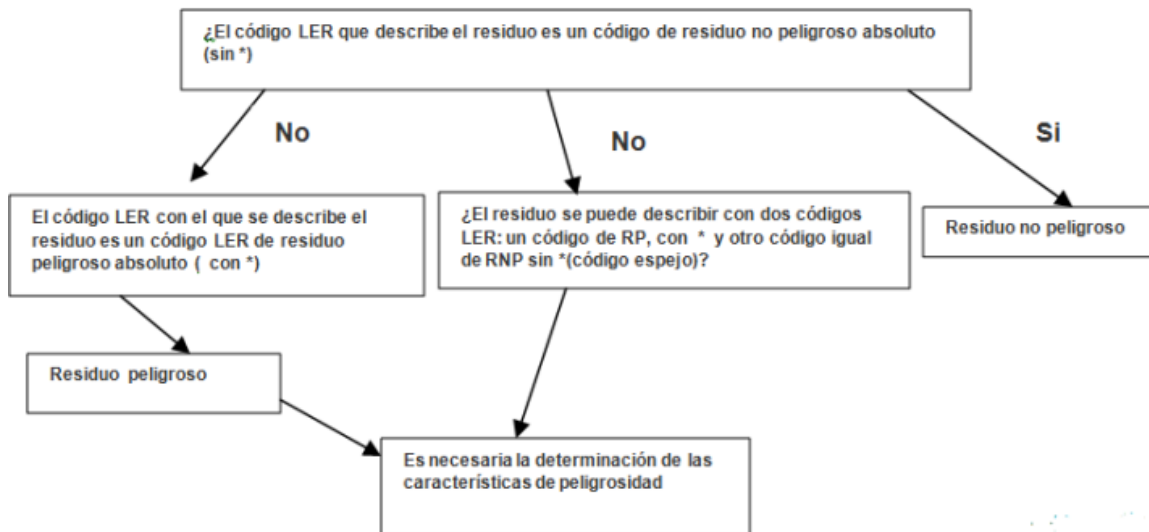
En el artículo 26 de la norma se marcan los principios de prioridad de los pictogramas de peligro:

1. Cuando la clasificación de una sustancia o mezcla dé lugar a que en la etiqueta deba figurar más de un pictograma de peligro, se aplicarán los siguientes principios de prioridad para reducir el número requerido de pictogramas de peligro:
2. Si se aplica el pictograma de peligro «GHS01», el uso de los pictogramas de peligro «GHS02» y «GHS03» será optativo, salvo en los casos en que deban figurar obligatoriamente más de uno de esos pictogramas de peligro
3. Si se aplica el pictograma de peligro «GHS06», no figurará el pictograma de peligro «GHS07»;
4. Si se aplica el pictograma de peligro «GHS05», no figurará el pictograma de peligro «GHS07» de irritación cutánea u ocular
5. Si se aplica el pictograma de peligro «GHS08» de sensibilización respiratoria, no figurará el pictograma de peligro «GHS07» de sensibilización cutánea o de irritación cutánea y ocular.



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

Conoce también los [códigos LER](#), es decir quiénes son los encargados de la gestiones de residuos en Europa.



CÓDIGOS Q, D/R, L-P-S-G, C, H, A y B DE RESIDUOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Código de identificación de residuos

El sistema para la identificación de los residuos tóxicos y peligrosos consiste en la utilización de un conjunto de códigos al objeto de poder disponer de una serie de informaciones que permitan en todo momento la identificación de los residuos. Estas informaciones se completan con las contenidas en las declaraciones del residuo correspondiente.

En las siete tablas que se adjuntan figuran los códigos numerados que, utilizados en conjunto, proporcionan la forma de caracterizar e identificar los residuos, y que facilitan, por tanto, el control de los mismos desde que son producidos hasta su adecuado destino final. Se trata de conocer las características potencialmente peligrosas (H), la actividad (A) y proceso (B) que los ha producido, la razón de la necesidad de que sean gestionados (Q), el tipo genérico al que pertenecen (L, P, S, G), cómo son gestionados (D/R) y sus principales constituyentes (C).

El contenido de las tablas es el siguiente:

Tabla 1: Razones por las que los residuos deben ser gestionados (código Q).

Tabla 2: Operaciones de gestión (código D/R).

Tabla 3: Tipos genéricos de residuos peligrosos (código L, P, S, G).

Tabla 4: Constituyentes que dan a los residuos su carácter peligroso (código C).

Tabla 5: Características de los residuos peligrosos (código H).

Tabla 6: Actividades generadoras de los residuos (código A).

Tabla 7: Procesos en los que se generan los residuos (código B)



Denominación y definición de las características de peligrosidad

- 1.- Se identificarán con letras HP, en lugar de con la letra H, para diferenciar claramente los residuos de las sustancias.
- 2.- Se modifica la descripción y asignación de algunas de las características.

Anexo III Ley 22/2011, de 28 de julio	Anexo III modificado por el Reglamento 1357/2014 de 18 de
H1 "Explosivo"	HP1 "Explosivo"
H2 "Oxidante"	HP2 "Comburente"
H3-A "Fácilmente inflamable" H3-B "Inflamable"	HP3 "Inflamable"
H4 "Irritante"	HP4 "Irritante"
H5 "Nocivo"	HP5 "Toxicidad específica en determinados órganos (STOT en su sigla inglesa) / Toxicidad por aspiración"
H6 "Tóxico"	HP6 "Toxicidad aguda"
H7 "Cancerígeno"	HP7 "Carcinógeno"
H8 "Corrosivo"	HP8 "Corrosivo"
H9 "Infeccioso"	HP9 "Infeccioso"
H10 "Tóxico para la reproducción"	HP10 "Tóxico para la reproducción"
H11 "Mutagénico"	HP11 "Mutágeno"
H12 "Residuos que emiten gases tóxicos o muy tóxicos al entrar en contacto con el agua o con un ácido"	HP12 "Liberación de un gas de toxicidad aguda"
H13 "Sensibilizante"	HP13 "Sensibilizante"
H14 "Ecotóxico"	HP14 "Ecotóxico"
H15 "Residuos susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo, un lixiviado que posee alguna de	HP15 "Residuos que pueden presentar una de las características de peligrosidad antes mencionadas que el residuo original no presentaba directamente"



7. Almacenamiento

Los residuos hasta ser almacenados en el almacén temporal, permanecerán en los laboratorios, preferentemente en el suelo, en casos determinados, sobre recipientes apropiados (cubetos, bandejas, etc.) para la recogida de posibles derrames, en lugares que no sean de paso para evitar tropiezos, y alejados de cualquier fuente de calor.

Una vez en el almacén temporal, no podrán almacenarse en la misma estantería productos que presenten posibles reacciones peligrosas.

Los líquidos combustibles no se almacenarán conjuntamente con productos comburentes ni con sustancias tóxicas o muy tóxicas que no sean combustibles, debiendo estar lo más alejadas posible entre sí en el almacén.

Los productos no inflamables ni combustibles pueden actuar como elementos separadores entre estanterías, siempre que estos productos no sean incompatibles con los productos inflamables almacenados.



Cuadro resumen de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas

O Se pueden almacenar conjuntamente.

Δ Solamente podrán almacenarse juntas, si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención.

X No deben almacenarse conjuntamente.

El tiempo de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos no podrá exceder en mas de seis meses.

En los almacenes temporales, deberá existir una cantidad de envases y etiquetas que asegure la reposición al dejar envases llenos.

Sólo podrá acceder a los almacenes temporales el personal autorizado.



8. Procedimiento de Gestión y Registro

El procedimiento de gestión de residuos peligrosos en la Universidad de León es el que se detalla en este Manual y en su Procedimiento de desarrollo. Los residuos peligrosos, una vez envasados y etiquetados deberán entregarse a una empresa gestora según se describe en el PGR-ULE01 Procedimiento de Gestión de Residuos peligrosos de la Universidad de León <http://www.sgr-unileon.es/documentos/PGR-ULE01.pdf>. Este procedimiento se mantendrá actualizado modificándose en función (aprueba el Comité de Seguridad y Salud) de las necesidades de la Universidad.

La Oficina de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de León Tendrá una Copia de todos los residuos peligrosos producidos en la Universidad.

1. OBJETO

El objeto de este procedimiento es describir la gestión interna de los residuos peligrosos químicos y biosanitarios generados en los laboratorios o talleres de los Centros, Departamentos, Institutos y Servicios de Apoyo a la Investigación de la Universidad de León, consecuencia de su actividad docente o investigadora.

De esta manera, al marcar las pautas de gestión a seguir desde que un residuo es generado hasta el momento de ser retirado por una empresa gestora.

2. PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA

2.1. FECHAS DE RECOGIDAS DE RESIDUOS PELIGROSOS

La Universidad de León a través de sus respectivos responsables en cada Campus: **José Álvarez Rodríguez (Campus de Ponferrada)** y **Juan José Robles Polantinos (Campus de León)** acordará las recogidas con la empresa gestora en función de las necesidades de la Universidad dependiendo de la cantidad de residuos generada y el tiempo máximo de almacenamiento temporal determinado por el producto almacenado.

2.2. SOLICITUD DE RECOGIDA, ENVASES Y ETIQUETAS

Cada Centro, Departamento, Instituto o Servicio, solicitará a los responsables de Cada Campus (a través de la web) la retirada de sus residuos peligrosos, y pedirá los envases y etiquetas que estime necesario con la previsión de tener envases y etiquetas disponibles.



Para ello, completará el Anexo II por cada tipo de residuo. Igualmente solicitarán los envases y etiquetas que pueda necesitar hasta la siguiente recogida (Solicitud de envases vacíos y de etiquetas). Se podrán solicitar envases o etiquetas sin necesidad de solicitar retirada de residuos. Al remitir la ficha (anexo II) por correo electrónico, llegará a los responsables de Cada Campus encargados del abastecimiento.

2.3. ORGANIZACIÓN DEL DÍA DE RECOGIDA

La organización del día de la recogida es función de los responsables en cada Campus.

La empresa gestora, una vez recibida la solicitud deberá fijar el día exacto de recogida (primera quincena de cada mes en el Campus de Ponferrada) que comunicará mediante correo electrónico a los o responsables, como mínimo con diez días de antelación, la comunicación incluirá hora prevista de recogida.

Los centros, departamentos, institutos o servicios tendrán sus residuos peligrosos en perfectas condiciones de envasado y etiquetado el día de la recogida, tal y como figura en el Manual de Gestión.

Los Responsables de la recogida y gestión interna de los Residuos en cada Campus se responsabilizarán de atender al personal de la empresa gestora acorde al itinerario marcado y estará pendiente para que la empresa pueda continuar su itinerario si retrasos, y realizará las siguientes funciones:

- Les indicará los residuos a retirar,
- Recibirá los envases vacíos solicitados y las etiquetas,
- Firmará el albarán y los documentos de control y seguimiento correspondientes a los residuos.
- Se quedará con una copia para su control y remitirá los originales a la JCyL para la actualización anual del Registro de Pequeños Productores y justificación ante una Inspección.

3. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

El control de la Documentación es función de los responsables en cada Campus en los que figurara copia de todos los documentos de control y seguimiento de cada centro, departamento, instituto o servicio recogido, factura e informe del día de la recogida.

El informe reflejará los lugares recogidos, envases y etiquetas suministrados en cada Departamento y cualquier incidencia de ese día.



En su gestión y control llevarán el registro de toda la documentación generada y mantendrá actualizado el Libro de Registro de pequeños productores de la Junta de Castilla y León.

En caso de cualquier incidencia en el desarrollo de este procedimiento, tanto la empresa gestora (informe) como cualquiera de los responsables especificados en el organigrama de Funciones y Responsabilidades (Titulo 9 del Manual) se comunicará por correo electrónico a los responsables en cada Campus:

- Juan José Robles Polantinos (residuos@unileon.es)
- José Álvarez Rodríguez (gerjro@unileon.es)

4. PROCESO DE CONSULTA

Cualquiera de los responsables especificados en el organigrama de Funciones y Responsabilidades de los centros, departamentos, institutos o servicios, en función del contenido de la consulta o de quién deba resolver, se dirigirán a:

José Álvarez Rodríguez

gerjro@unileon.es

987447060 – 679560894

Servicio Gestión de Residuos

UNIVERSIDAD DE LEÓN – CAMPUS DE PONFERRADA

Avda Astorga, s/n

24400 Ponferrada León

Juan José Robles Polantinos

residuos@unileon.es

987293011 – 669565702

Servicio Gestión de Residuos

CRAI EXPERIMENTAL – FACULTAD DE VETERINARIA

24271 Campus de Vegazana León

9. Funciones y Responsabilidades

Universidad de León:



El Rector es la máxima autoridad académica de la Universidad y ostenta la representación de ésta. El Rector, a través del Vicerrectorado con competencias en gestión de residuos peligrosos tiene las siguientes funciones y responsabilidades:

- Asegurarse del estricto cumplimiento de la legislación en materia de residuos peligrosos que producen sus Centros.
- Definir la forma de gestión de los residuos generados. A tal fin, se redacta este Manual de Gestión de Residuos Peligrosos de la Universidad de León y su procedimiento de desarrollo, en el que se tratan de establecer unas normas básicas para el mejor funcionamiento de la Gestión de Residuos.
- Responsabilidad de realizar actuaciones dirigidas a la minimización de los residuos peligrosos que se generan en las instalaciones de la Universidad.
- Nombrar los responsables de la gestión interna de cada Campus (León y Ponferrada)



Decanos y Directores de Centro:

Los Decanos de Facultad y Directores Escuelas ostentan la representación de sus Centros y ejercen las funciones de dirección y gestión de los mismos, por ello, en materia de gestión de residuos peligrosos les corresponden las siguientes funciones y responsabilidades:

- Coordinar la correcta implantación de la gestión de residuos en el Centro.
- Velar por el cumplimiento del Manual de Gestión de Residuos Peligrosos, el procedimiento que lo desarrolla y la normativa vigente en esta materia en el Centro.
- Velar por el correcto desarrollo de la gestión de residuos que se generan en el Centro, es decir, todas aquellas funciones y responsabilidades que deben desarrollar los Departamentos, Institutos y Servicios ubicados en el edificio.
- Velar por la realización actividades dirigidas a la minimización de los residuos peligrosos que se generan en el Centro.

Directores de Departamento, Instituto o Servicios:

Los Directores de Departamento, Instituto o Servicios de Apoyo a la Investigación ostentan la representación de éste y ejercen las funciones de dirección y gestión del mismo, por ello, en materia de gestión de residuos peligrosos les corresponden las siguientes funciones y responsabilidades:

- Coordinar la correcta implantación de la gestión de residuos en el Departamento, Instituto o Servicio.
- Organizar el reciclado o reutilización de envases en el Centro, Departamento, Instituto o Servicio.
- Velar por el cumplimiento del Manual de Residuos Peligrosos, el procedimiento que lo desarrolla y la normativa vigente en esta materia.
- Velar por el correcto desarrollo de la gestión de residuos que se generan en el Departamento, Instituto o Servicio, es decir, todas aquellas funciones y responsabilidades que deben desarrollar los responsables de laboratorios de prácticas, investigador principal de proyectos de investigación titulados superiores, técnicos especialistas u oficiales de laboratorio.
- Compromiso de realizar actividades dirigidas a la minimización de los residuos peligrosos que se generan en el Departamento, Instituto o Servicio.



Profesorado responsable de laboratorios de prácticas / investigación:

El profesorado responsable de los laboratorios de prácticas de alumnos, y los investigadores principales de los proyectos de investigación, como generadores de residuos peligrosos tienen las siguientes funciones y responsabilidades:

- Informar a los alumnos y colaboradores a su cargo sobre lo que les afecte en materia de residuos.
- Obligación de gestionar los residuos peligrosos dentro del sistema de que marca el Manual de gestión de residuos peligrosos y su procedimiento de desarrollo.
- Clasificar, envasar, etiquetar y almacenar correctamente los residuos generados en las prácticas de los alumnos a su cargo y los derivados de sus proyectos de investigación. Para ello contará, en su caso, con la ayuda de los Técnicos especialistas de laboratorio / Oficiales de laboratorio.
- Prever la cantidad y tipo de residuos que se generan para poder solicitar a los técnicos u oficiales de laboratorio los envases y etiquetas que correspondan.
- Estudiar fórmulas para cumplir el objetivo de minimizar la generación de residuos peligrosos.

Titulados superiores/Técnicos especialistas de laboratorio/Oficiales de laboratorio:

Los titulados superiores / técnicos especialistas u oficiales de laboratorio en materia de gestión de residuos peligrosos y, según la organización de su departamento o servicio, tienen las siguientes funciones y responsabilidades:

- Coordinarse con los responsables de la gestión interna de cada Campus (León y Ponferrada) según corresponda.
- Firmar el albarán y los documentos de control y seguimiento correspondientes a las Solicitudes de Recogida o Reposición tramitados a través de la Web (www.sgr-unileon.es).
- Clasificar, envasar y etiquetar correctamente los residuos generados en los laboratorios, según indicaciones del Director del Servicio o del profesorado responsable de laboratorio de prácticas / investigación.



- Mantener las etiquetas y envases en correcto estado de conservación.
- Mantener una correcta ubicación de los residuos dentro de los laboratorios.
- Colaborar con el profesorado responsable de laboratorio.
- Informarse y prever la cantidad y tipo de residuos que se generan en el centro, departamento, instituto o servicio y solicitar a traves de la Web (www.sgr-unileon.es) los envases y etiquetas que correspondan.
- Consultar dudas (procedimiento de gestión) con los Responsables de la gestión interna de cada Campus (León y Ponferrada) o la Oficina de Prevención de Riesgos Laborales, según corresponda.

Responsables de la gestión interna de cada Campus (León y Ponferrada)

Los Responsables de la gestión interna de cada Campus son las personas nombradas por el El Rector a través del Vicerrectorado para desarrollar el correcto funcionamiento del Manual y procedimiento de gestión de residuos peligrosos en la Universidad de León, por ello, les corresponden las siguientes funciones y responsabilidades

- Informar de la normativa interna sobre gestión de residuos a los Decanos Directores de Centro, Escuelas y Departamentos.
- Coordinar la gestión de residuos en la ULE, información, incidencias, enlace y contacto con la empresa gestora, etc.
- Actuar como nexo de información entre la Empresa gestora, Oficina de Prevención y demás personas con responsabilidad en la gestión de residuos peligrosos en la Universidad.
- Firmar el albarán, carta de porte y los documentos de control y seguimiento correspondientes, cuando se realice la entrega de residuos a la empresa gestora.
- Velar y cumplir con el Manual de Gestión de Residuos Peligrosos, el procedimiento que lo desarrolla y la normativa vigente en esta materia.
- Coordinar la actuación de los distintos responsables y la gestión de residuos en el Campus.
- Consultar dudas (procedimiento de gestión) con la Empresa gestora o la Oficina de Prevención de Riesgos Laborales, según corresponda.
- Asesorar para la realización actividades dirigidas a la minimización de los residuos peligrosos que se generan en el Campus.



- Revisión periódica del estado del almacenamiento provisional de residuos peligrosos.
- Informarse y prever la cantidad y tipo de residuos que se generan y solicitar a la empresa gestora los envases y etiquetas que correspondan.
- Trasladar los residuos al almacén temporal y almacenarlos correctamente.
- Velar por el desarrollo adecuado en todo el proceso de la gestión de residuos peligrosos, así como por el control del presupuesto y de facturas.
- Mantener actualizado el Libro de registro de residuos peligrosos de la Universidad y la documentación generada manteniendo los justificantes de entrega al menos cinco (5) años.
- Asesorar sobre la gestión de residuos en la Universidad, informar de la normativa interna sobre gestión de residuos a todo el personal (P.D.I. y P.A.S.).
- Mantener actualizado este manual y su procedimiento de gestión.

Oficina de Prevención de Riesgos Laborales

- Coordinar la gestión de residuos en la ULE, información, incidencias, con los responsables de cada Campus (León y Ponferrada)
- Revisión periódica del estado del almacenamiento provisional de residuos peligrosos.
- Velar por el desarrollo adecuado en todo el proceso de la gestión de residuos peligrosos.
- Mantener actualizado este manual y su procedimiento de gestión.

10. Normas de Seguridad e Higiene

Se exponen a continuación unas instrucciones generales para la manipulación de los residuos.

1. Durante la manipulación de productos químicos (al igual que con las muestras

biológicas) NUNCA SE DEBE:

- BEBER
- COMER
- MASTICAR CHICLE (aerosoles)



- FUMAR (al igual que en cualquier otra zona de uso hospitalario)
2. UTILIZAR SIEMPRE protección personal: gafas, guantes y mascarilla
 3. NUNCA pipetear con la boca. Utilizar medios mecánicos
 4. Mantener el laboratorio siempre LIMPIO, retirando del mismo cualquier material que no tenga relación con el trabajo.
 5. Las superficies de trabajo se descontaminarán periódicamente y siempre que haya un derramamiento de sustancias peligrosas.
 6. La operación de VERTIDO de residuos en las garrafas debe hacerse de forma lenta y controlada, debiendo interrumpirse si se observa cualquier fenómeno anormal, como la aparición de gas o un aumento excesivo de la temperatura.
 7. Si la sustancia es muy volátil, utilice una campana de extracción para el vertido o llenado.
 8. Las garrafas no deben llenarse más del 90% de su capacidad, para evitar salpicaduras y derrames.
 9. Una vez terminada la operación de vertido, se CERRARA BIEN la garrafa hasta su próximo uso, con el fin de evitar la exposición a agentes químicos.
 10. NO SE RETIRARAN GARRAFAS CON CONTENIDO DESCONOCIDO
 11. Todos las preparaciones en el laboratorio deberán estas señalizadas con etiquetas donde aparezcan las frases H y P.

- **Etiquetado de los productos: base de información**

Es fundamental leer con atención las etiquetas de los productos antes de su utilización, ya que de éstas sacaremos información muy importante.

Además de aparecer las características fisico-químicas, aparecen otros datos que son muy válidos a la hora de tener que manipular, almacenar o eliminar los productos químicos.



Así mismo esta información, debe de ser conservada ETIQUETANDO todos los recipientes que contengan productos químicos procedentes del trasvase, diluciones, mezclas y cualquier preparación que se realice en el laboratorio.

En el etiquetaje se hace mención también a:

FRASES H: Indicación de Peligro

FRASES P: Consejo de Prudencia (advertencia)

LOS PICTOGRAMAS de seguridad que aparecen en las etiquetas también nos dan una información importante, ya que de forma rápida y simbólica podemos saber como ésta clasificado el producto.

- **Manipulación y almacenamiento de productos químicos**

Veamos una serie de reglas básicas a tener en cuenta a la hora de manipular o de almacenar los reactivos en el laboratorio:

- ❑ La primera segregación en el almacenamiento será la separación entre familias de incompatibles.
- ❑ Se debe de tener el mínimo de stock posible de productos químicos
- ❑ **Ciertos productos requieren un aislamiento total frente al resto de productos: LAS SUSTANCIAS CANCERIGENAS, LOS VENENOS Y LOS INFLAMABLES.**
- ❑ Para el almacenamiento de inflamables que necesiten refrigeración deben de emplearse frigoríficos especiales diseñados para tal fin
- ❑ Los ácidos deben de estar separados de las bases.
- ❑ Los reactivos sensibles al agua deben de separarse de las tomas y conducciones de agua y de las materias inflamables.
- ❑ Los éteres son fácilmente peroxidables por lo que los recipientes que los contengan y que hayan sido abiertos no deben de mantenerse en stock mas de seis meses, y en general no más de un año a no ser que contengan un inhibidor eficaz.
- ❑ Los envases que contiene productos químicos corrosivos, tóxicos o inflamables deben de estar siempre cerrados.
- ❑ La manipulación de estos productos es aconsejable realizarla en una cabina de extracción localizada, diseñada en función de las operaciones y productos a utilizar.
- ❑ Los productos no deben de almacenarse nunca en estanterías altas por el riesgo



que supone una caída accidental

- Para trasvases de líquidos utilizar embudos para evitar salpicaduras y derrames accidentales.
- Utilizar siempre los medios de protección personal.
- No utilizar nunca botellas etiquetadas para otros productos diferentes de los que marca la etiqueta.

11. Legislación

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ley 20/1986 Básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997 de 20 de junio por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de residuos tóxicos y peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- Decreto 204/1994, de 15 de septiembre, de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sanitarios.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de Marzo de 1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones



de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

12. Notas Técnicas de Prevención, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

- NTP 372: Tratamiento de residuos sanitarios.
- NTP 359: Seguridad en el laboratorio: gestión de residuos tóxicos y peligrosos en pequeñas cantidades.
- NTP 399: Actuación en caso de vertidos. Procedimientos generales.
- NTP 479: Prevención del riesgo en laboratorio químico: reactividad de los productos químicos.
- NTP 480: La gestión de los residuos peligrosos en los laboratorios universitarios y de investigación.
- NTP 517: Prevención del riesgo en el laboratorio. Utilización de equipos de protección individual.
- NTP 838: Gestión de Residuos Sanitarios.

ANEXOS

Anexo I.	Código de identificación de los residuos
Anexo II.	Reacciones peligrosas entre residuos
Anexo III	Actuación en caso de derrame: procedimientos generales
Anexo IV.	Equipos de protección individual
Anexo V.	Frases H y P
Anexo VI	Equivalencia entre las indicaciones de peligro frases H y frases R
Anexo VII.	Fichas de datos de seguridad

Anexo I

Código de identificación de los residuos



Todos los residuos y sus recipientes deberán estar identificados y correctamente etiquetados como mínimo con la siguiente información:

- Nombre del residuo
- Pictograma de riesgo
- Frases H y P.

Indicaciones de peligro:

En la etiqueta figurarán las indicaciones de peligro correspondientes de conformidad con la clasificación de la sustancia o mezcla peligrosa.

Las indicaciones de peligro se redactarán de conformidad con el anexo III del Reglamento 1357/2014 de 18 de diciembre de 2014.

Consejos de prudencia:

En la etiqueta figurarán los consejos de prudencia correspondientes.

Los consejos de prudencia se redactarán de conformidad con la parte 2 del anexo IV del Reglamento 1357/2014 de 18 de diciembre de 2014.

Pictograma de peligro

Desde el 1 de junio de 2015: «Basándose en la clasificación, en la etiqueta deberán indicarse al menos los siguientes elementos, de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008: pictogramas de peligro, palabras de advertencia, indicaciones de peligro y consejos de prudencia. La reproducción gráfica del pictograma de peligro íntegro en blanco y negro o la reproducción gráfica del símbolo solo podrán sustituirse por el pictograma en color previsto en el Reglamento (CE) No. 1272/2008



Anexo II

Reacciones peligrosas entre residuos

Con el fin de evitar posibles reacciones químicas peligrosas, deberá prestarse una especial atención a las incompatibilidades entre sustancias, evitando su mezcla y depositándolas en envases separados, si se diera el caso.

Estas incompatibilidades son:

- Ácidos fuertes con bases fuertes.
- Ácidos fuertes con ácidos débiles que desprendan gases tóxicos.
- Oxidantes con reductores.
- Agua con amidas, boranos, anhídridos, carburos, triclorosilanos, haluros, haluros de ácido, hidruros, isocianatos, metales alcalinos, peróxido de fósforo y reactivos de Grignard.

Compuestos que reaccionan fuertemente con el agua.

- Ácidos fuertes anhidros.
- Alquimetales y metaloides.
- Amiduros.
- Anhídridos.
- Carburos.
- Flúor.
- Halogenuros de ácido.
- Halogenuros de acilo.
- Halogenuros inorgánicos anhídridos (excepto alcalinos).
- Hidróxidos alcalinos.
- Hidruros.
- Imiduros.
- Metales alcalinos.
- Óxidos alcalinos.
- Peróxidos inorgánicos.
- Fosfuros.
- Siliciuros.
- Calcio.
- Magnesio.



Reacciones peligrosas de los ácidos

Reactivo	Reactivo	Se desprende
Ácido sulfúrico	Ácido fórmico Ácido oxálico Alcohol etílico Bromuro sódico Cianuro sódico Sulfocianuro sódico Ioduro de hidrógeno Algunos metales	Monóxido de carbono Monóxido de carbono Etano Bromo y dióxido de azufre Monóxido de carbono Sulfuro de carbonilo Sulfuro de hidrógeno Dióxido de azufre
Ácido nítrico	Algunos metales	Dióxido de nitrógeno
Ácido clorhídrico	Sulfuros Hipocloritos Cianuros	Sulfuro de hidrógeno Cloro Cianuro de hidrógeno

Sustancias incompatibles de elevada afinidad

Oxidantes con:	Nitratos, halogenatos, óxidos, peróxidos, flúor.
Reductores con:	Materias inflamables, carburos, nitruros, hidruros, sulfuros, alquilmetales, aluminio, magnesio y circonio en polvo.
Ácidos fuertes con:	Bases fuertes.
Ácido sulfúrico con:	Azúcar, celulosa, ácido perclórico, permanganato potásico, cloratos, sulfocianuros.

Sustancias fácilmente peroxidables

Dentro del grupo de sustancias que pueden sufrir una evolución, es un ejemplo la formación de peróxidos, que, en ciertos casos, pueden explotar violentamente. Algunas de estas sustancias son:

- Éteres.
- Compuestos isopropílicos.
- Compuestos alílicos.
- Haloalquenos.
- Compuestos vinílicos.
- Compuestos diénicos.
- Compuestos vinilacetilénicos.
- Cumeno, ureas, lactamas.
- 2-Butanol, metilisobutilcetona.



Anexo III

Actuación en caso de derrame: procedimientos generales

Líquidos inflamables.

Los líquidos inflamables deben adsorberse con carbón activo u otros adsorbentes específicos que se pueden encontrar comercializados. No emplear nunca serrín, a causa de su inflamabilidad.

Ácidos.

Los ácidos deben recogerse con la máxima rapidez, ya que tanto el contacto directo, como los vapores que se generen, pueden causar daño a las personas, instalaciones y equipos. Para su neutralización lo mejores emplear los adsorbentes-neutralizadores que se hallan comercializados y que realizan ambas funciones. Caso de no disponer de ellos, se puede neutralizar con bicarbonato sódico. Una vez realizada la neutralización debe lavarse la superficie con abundante agua y detergente.

Bases.

Se emplearán para su neutralización y recogida los productos específicos comercializados. Caso de no disponer de ellos, se neutralizarán con abundante agua con ácido clorhídrico diluido (0.1 M) o ácido sulfúrico diluido (0.1 M). Una vez realizada la neutralización debe lavarse la superficie con abundante agua y detergente.

Mercurio (procedimiento específico).

Recoger con polisulfuro cálcico, amalgamantes (existe comercializados en forma de estropajos) o azufre. Si se ha depositado en ranuras, se puede intentar sellarlas con una laca fijadora; también es posible su recogida mediante aspiración con una pipeta Pasteur, guardando el metal recogido en un recipiente cerrado herméticamente.

La recuperación del mercurio o la neutralización de un vertido es importante ya que de esta manera se evita un foco de contaminación permanente. Téngase en cuenta que la división del mercurio en pequeñas gotas aumenta su capacidad de evaporación, junto con la cercanía de focos de calor o la incidencia de luz solar.

Otros líquidos ni inflamables ni tóxicos ni corrosivos.

Para vertidos de otros líquidos no inflamables ni tóxicos ni corrosivos se puede utilizar serrín.



PROCEDIMIENTOS EN CASO DE DERRAME

PRODUCTO O FAMILIA DERRAMADO	PROCEDIMIENTO - REACTIVOS
Acetiluro de calcio	Recoger con vermiculita seca
Ácidos inorgánicos	Ver procedimiento general
Ácidos orgánicos	Bicarbonato sódico
Ácido fluorhídrico	Solución de hidróxido cálcico o de carbonato cálcico
Alcaloides	Bisulfato sódico, ácido sulfúrico diluido (pH=5-6) o ácido sulfámico
Aldehídos	Solución de bisulfito sódico en exceso
Agua oxigenada	Vermiculita en gran exceso
Amiduros alcalinos	Cloruro amónico en exceso
Aminas alicíclicas	Bisulfato sódico, ácido sulfúrico diluido (pH=5-6) o ácido sulfámico
Aminas alifáticas	Bisulfato sódico, ácido sulfúrico diluido (pH=5-6) o ácido sulfámico
Aminas aromáticas	Bisulfato sódico, ácido sulfúrico diluido (pH=5-6) o ácido sulfámico
Anhídridos de ácidos orgánicos	Bicarbonato sódico
Azoderivados	Solución 10% de nitrato de cerio amoniacal
Bases inorgánicas	Ver procedimiento general
Bases pirimidínicas	Bisulfato sódico, ácido sulfúrico diluido (pH=5-6) o ácido sulfámico
Borohidruros	Agua fría en exceso
Bromuro de etidio	Carbón activo, Amberlita XAD-16 o Azul algodón (colorante)
Carbamatos	Solución de hidróxido sódico 5 M
Cesio	Butanol o terbutanol en gran exceso
Cetonas	Solución de bisulfito sódico en exceso. Ver también procedimiento general de inflamables
Cianuros	Solución de hipoclorito sódico. Mantener siempre a pH básico
Clorometilsilanos	Agua fría en exceso
Compuestos orgánicos de azufre	Solución de hipoclorito sódico en gran exceso y agua jabonosa con hipoclorito sódico



Diisocianatos	Metanol frío
Etanolaminas	Bisulfato sódico, ácido sulfúrico diluido (pH=5-6) o ácido sulfámico
Fluoruros	Solución de cloruro cálcico
Formol	Solución de hipoclorito sódico
Fósforo blanco y fosfuros	Solución de sulfato de cobre y neutralización posterior con bicarbonato o hipoclorito sódico
Halogenuros inorgánicos	Bicarbonato sódico y solución de hidróxido sódico en exceso
Halogenuros de ácidos orgánicos	Bicarbonato sódico
Halogenuros orgánicos	Solución de hidróxido sódico 10%
Hidracina (hidrato)	Solución de hipoclorito sódico
Hidracinas sustituidas	Solución de hipoclorito sódico, bisulfato sódico, ácido sulfúrico diluido (pH=5-6) o ácido sulfámico
Hidroperóxidos	Vermiculita en gran exceso
Hidruros (en general)	Recoger con disolventes orgánicos. No emplear agua ni alcoholes
Yoduro de propidio	Carbón activo, Amberlita XAD-16 o Azul algodón (colorante)
Litio	Agua en gran exceso
Mercaptanos	Solución de hipoclorito sódico en gran exceso y agua jabonosa con hipoclorito sódico
Mercurio	Ver procedimiento específico
Metales pesados y derivados en solución	Formar derivados insolubles o recoger y precipitar a continuación
Metales carbonilados	Recoger con agua procurando que el pH se mantenga neutro
Organometálicos	Recoger con disolventes orgánicos. No emplear agua ni alcoholes
Perácidos	Vermiculita en gran exceso
Peranhídridos	Vermiculita en gran exceso
Perésteres	Vermiculita en gran exceso
Peróxidos	Vermiculita en gran exceso
Poliaminas	Bisulfato sódico, ácido sulfúrico diluido (pH=5-6) o ácido sulfámico
Potasio	Butanol o terbutanol en gran exceso
Rubidio	Butanol o terbutanol en gran exceso
Silano	Solución diluida de sulfato cúprico
Sodio	Metanol en gran exceso



Sulfato de dimetilo y dietilo	Solución de hidróxido sódico 5 M
Sulfuros alcalinos	Solución de hipoclorito sódico en gran exceso y agua jabonosa con hipoclorito sódico
Sulfuro de carbono	Solución de hipoclorito sódico en gran exceso y agua jabonosa con hipoclorito sódico
Tetróxido de osmio	Solución de hidróxido amónico a pH 10
Tioéteres	Solución de hipoclorito sódico en gran exceso y agua jabonosa con hipoclorito sódico



Anexo IV

Equipos de protección individual

Gafas

Las gafas tienen el objetivo de proteger los ojos del trabajador. Para que resulten eficaces, requieren combinar junto con unos oculares de resistencia adecuada, un diseño o montura o bien unos elementos adicionales adaptables a ella, con el fin de proteger el ojo en cualquier dirección. Considerando el tipo de montura se pueden agrupar en:

- Gafas tipo universal. Pueden ir provistas, aunque no necesariamente, de protección adicional.
- Gafas tipo copa o cazoleta. Encierran cada ojo aisladamente. Están constituidas por dos piezas, integrando el aro portaocular y la protección lateral. También puede ser adaptables al rostro con un único ocular.
- Gafas integrales. La protección adicional esta incluida en la misma montura. Pueden ser utilizadas conjuntamente con gafas graduadas.

En determinados casos, en que vayan a ser utilizadas de forma continuada por una persona que necesita gafas graduadas, pueden confeccionarse gafas de seguridad graduadas.

Guantes

Los guantes de seguridad se fabrican en diferentes materiales (PVC, PVA, nitrilo, látex, neopreno, etc.) en función del riesgo que se pretende proteger. Para su uso en el laboratorio, además de la necesaria resistencia mecánica a la tracción y a la perforación, es fundamental la impermeabilidad frente a los distintos productos químicos. Téngase en cuenta que la utilización de guantes no impermeables frente a un producto, si hay inmersión o contacto directo importante, no solamente no protege, sino que incrementa el riesgo. Por estos motivos, a la hora de elegir un guante de seguridad es necesario conocer su idoneidad, en función de los productos químicos utilizados, mediante el correspondiente certificado de homologación que debe ser facilitado por el suministrador.

La certificación de un guante de protección exige unos mínimos de resistencia a la tracción y a la perforación que garantice la integridad del mismo en situaciones normales de trabajo y los clasifica según los productos o familias de compuestos contra los que protege. Otros aspectos que han de considerarse en la elección de los guantes



son la longitud del manguito (zona que forma el guante desde el borde superior hasta la muñeca) y el forro o revestimiento. En la elección debe prevalecer, a igualdad de características protectoras, la comodidad.

La disminución en el sentido del tacto que ocasiona el uso de los guantes es una dificultad para la realización de algunos trabajos. En estos casos, y si está justificado, debe optarse por la utilización de guantes de menor espesor, aunque no sean los más adecuados para el contaminante presente, observando la precaución de aumentar la frecuencia de cambio de los mismos. En otras circunstancias puede recomendarse la utilización de un doble guante si se juzga insuficiente la protección ofrecida por uno sólo. Estas situaciones ocurren a menudo con la utilización de guantes de látex, generalizada en gran número de laboratorios.

En la siguiente tabla se indican algunos tipos de guantes y su resistencia frente a determinados productos químicos.

COMPUESTO QUÍMICO	COMPOSICIÓN DE LOS GUANTES					
	Caucho natural o látex	Neopreno	Buna-n (nitrilo)	Butilo	PVC	PVA
Ácidos inorgánicos						
Ácido crómico	M	R	R	B	B	M
Ácido clorhídrico 38%	B	E	B	B	E	M
Ácido fluorhídrico 48%	B	E	B	B	B	M
Ácido fosfórico	B	E	B	B	B	M
Ácido nítrico 70%	M	B	I	B	R	M
Ácido nítrico fumante (Humos rojos)	NC	I	I	NC	I	M
Ácido nítrico fumante (Humos amarillos)	NC	I	I	NC	I	M
Ácido sulfúrico 95%	E	E	R	B	R	M
Ácidos orgánicos						
Ácido acético	E	E	B	B	B	M
Ácido fórmico	E	E	R	B	E	I



COMPUESTO QUÍMICO	COMPOSICIÓN DE LOS GUANTES					
	Caucho natural o látex	Neopreno	Buna-n (nitrilo)	Butilo	PVC	PVA
Aminas						
Anilina	R	R	B	B	B	R
Dietilamina	R	B	E	NC	R	R
Hidracina	B	R	B	NC	B	M
Disolventes aromáticos						
Benzol	M	I	B	NC	I	E
Destilados de alquitrán de hulla	M	R	B	NC	R	E
Estireno	M	R	B	NC	I	E
Tolueno	M	M	E	M	B	E
Xileno	M	I	B	R	M	E
Disolventes acetonas						
Acetona	E	B	I	B	I	R
Metil etil cetona	E	B	R	B	M	E
Metil isobutil cetona	E	B	R	B	R	B



QUÍMICO						
	natural o látex	Neopreno	Buna-n (nitrilo)	Butilo	PVC	PVA
Disolventes clorados						
Cloroformo	M	B	B	R	M	E
Cloruro de metilo	R	B	B	NC	M	E
Percloro etileno	M	M	B	M	M	E
Tetracloruro de carbono	M	R	B	M	R	E
Tricloroetileno t.c.e.	M	B	B	NC	M	E
Disolventes derivados del petróleo						
Hexano	M	R	E	NC	R	E
Keroseno	M	B	E	M	R	E
Pentano	R	B	E	M	M	E
Disolventes varios						
Acetato de etilo	I	B	B	B	M	I
Acetato de propilo	B	B	B	B	I	B
Acrlonitrilo	B	B	R	B	I	E
Bromuro de metilo	R	B	B	NC	M	E
Disolventes de pintura	R	B	B	NC	R	E
Freón 11, 12, 21, 22	M	B	I	NC	R	E



QUÍMICO						
	Cauch natural o látex	Neopreno	Buna-n (nitrilo)	Butilo	PVC	PVA
Otros productos						
Aceite de corte	I	E	B	M	B	R
Banos electroliticos	E	E	B	I	E	M
Barniz para madera (tung oil)	M	B	B	NC	R	E
Decapantes para pintura y barnices	R	B	B	NC	M	B
Diisocianato de tolueno	B	R	B	NC	M	B
Disulfuro de carbono	M	R	B	M	R	E
Etilenoglicol	E	E	B	B	B	B
Glicerina	E	B	B	B	E	R
Grasas animales	E	B	B	NC	B	E
Peróxido de hidrógeno 50% (Agua oxig.)	B	B	B	B	R	I
Resinas de époxi	E	E	B	B	E	E
Tintas de imprimir	B	E	E	NC	I	E
Trinitrotolueno	B	B	B	B	E	E
Trementina	M	B	E	M	B	E
E=excelente B=bueno R=regular I=inferior M=malo NC=no comprobado						

Prendas de protección

La manipulación de residuos está englobada en el trabajo en laboratorios, por lo que es obligatorio el uso de bata y calzado cerrado.



Anexo V

: Frases H Y P

Indican el nivel relativo de gravedad de los peligros para alertar al lector de la existencia de un peligro potencial.

Indicación de peligro (H): una frase que, asignada a una clase o categoría de peligro, describe la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosas, incluyendo cuando proceda el grado de peligro.

Consejo de prudencia (P): una frase que describe la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación.

Indicación de Peligro (Frases H)

Indicaciones de Peligro Físico H200 – Explosivo inestable.

H201 – Explosivo; peligro de explosión en masa.

H202 – Explosivo; grave peligro de proyección.

H203 – Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección.

H204 – Peligro de incendio o de proyección.

H205 – Peligro de explosión en masa en caso de incendio.

H220 – Gas extremadamente inflamable.

H221 – Gas inflamable.

H222 – Aerosol extremadamente inflamable.

H223 – Aerosol inflamable.

H224 – Líquido y vapores extremadamente inflamables.

H225 – Líquido y vapores muy inflamables.

H226 – Líquidos y vapores inflamables.

H228 – Sólido inflamable.

H240 – Peligro de explosión en caso de calentamiento.

H241 – Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento.

H242 – Peligro de incendio en caso de calentamiento.

H250 – Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.

H251 – Se calienta espontáneamente; puede inflamarse.



H252 – Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse.

H260 – En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente.

H261 – En contacto con el agua desprende gases inflamables.

H270 – Puede provocar o agravar un incendio; comburente.

H271 – Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.

H272 – Puede agravar un incendio; comburente.

H280 – Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

H281 – Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

H290 – Puede ser corrosivo para los metales. **Indicaciones de Peligro para la Salud**

Humana

H300 – Mortal en caso de ingestión.

H301 – Tóxico en caso de ingestión.

H302 – Nocivo en caso de ingestión

H304 – Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

H310 – Mortal en contacto con la piel. **H311** – Tóxico en contacto con la piel. **H312** – Nocivo en contacto con la piel.

H314 – Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H315 – Provoca irritación cutánea.

H317 – Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H318 – Provoca lesiones oculares graves.

H319 – Provoca irritación ocular grave. **H330** – Mortal en caso de inhalación. **H331** – Tóxico en caso de inhalación. **H332** – Nocivo en caso de inhalación.

H334 – Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.

H335 – Puede irritar las vías respiratorias.

H336 – Puede provocar somnolencia o vértigo.

H340 – Puede provocar defectos genéticos .

H341 – Se sospecha que provoca defectos genéticos .

H350 – Puede provocar cáncer .

H351 – Se sospecha que provoca cáncer .

H360 – Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto .

H361 – Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto .

H362 – Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.



H370 – Provoca daños en los órganos .

H371 – Puede provocar daños en los órganos *concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía.*

H372 – Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas *concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía.*

H373 – Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas *concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía.*

Indicaciones de Peligro para el Medio Ambiente H400 – Muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410 – Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

H411 – Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

H412 – Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

H413 – Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Indicaciones de Peligro suplementarias EUH 001 – Explosivo en estado seco.

EUH 006 – Explosivo en contacto o sin contacto con el aire.

EUH 014 – Reacciona violentamente con el agua.

EUH 018 – Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables.

EUH 019 – Puede formar peróxidos explosivos.

EUH 044 – Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.

EUH 029 – En contacto con agua libera gases tóxicos.

EUH 031 – En contacto con ácidos libera gases tóxicos.

EUH 032 – En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.

EUH 066 – La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

EUH 070 – Tóxico en contacto con los ojos. **EUH 071** – Corrosivo para las vías respiratorias. **EUH 059** – Peligroso para la capa de ozono.

EUH 201 – Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar.

EUH 201A – ¡Atención! Contiene plomo.

EUH 202 – Cianoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños.

EUH 203 – Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica.

EUH 204 – Contiene isocianatos. Puede provocar una reacción alérgica.

EUH 205 – Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica.



EUH 206 – ¡Atención! No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos (cloro).

EUH 207 – ¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguridad.

EUH 208 – Contiene . Puede provocar una reacción alérgica.

EUH 209 – Puede inflamarse fácilmente al usarlo

EUH 209A – Puede inflamarse al usarlo.

EUH 210 – Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.

EUH 401 – A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso.

Códigos adicionales a las indicaciones de Peligro H350i – Puede provocar cáncer por inhalación

H360F – Puede perjudicar a la fertilidad

H360D – Puede dañar al feto

H361f – Se sospecha que perjudica a la fertilidad

H361d – Se sospecha que daña al feto

H360FD – Puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto

H361fd – Se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.

H360Fd – Puede perjudicar a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto

H360Df – Puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad



Anexo VI

Equivalencia entre las indicaciones de peligro frases H y las frases R

Tomando como referencia la NTP 878: Regulación UE sobre productos químicos (II). Reglamento CLP: aspectos básicos, se presenta la siguiente tabla con las equivalencias existentes entre ambos tipos de indicaciones de peligro. Donde existen más dificultades es en las referentes a peligros de carácter físico, pues al haberse tomado en el CLP como referencia la reglamentación del transporte de mercancías peligrosas, la correlación no es posible en muchos casos:

R1	Explosivo en estado seco.	EUH001
R2	Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.	NHCP
R3	Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.	NHCP
R4	Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles.	NATC
R5	Peligro de explosión en caso de calentamiento.	NATC
R6	Peligro de explosión, en contacto o sin contacto con el aire.	EUH006
R7	Puede provocar incendios.	H242
R8	Peligro de fuego en contacto con materias combustibles (gas).	H270
R9	Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.	H271
R10	Inflamable.	NHCP
R11	Fácilmente inflamable.	NHCP
R12	Extremadamente inflamable (gas).	NHCP
	Extremadamente inflamable (líquido).	H224 - H242
R14	Reacciona violentamente con el agua.	EUH014
R15	Reacciona con el agua liberando gases extremadamente inflamables.	NHCP
R16	Puede explosionar en mezcla con sustancias comburentes.	NATC
R17	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.	H250
R18	Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables.	EUH018
R19	Puede formar peróxidos explosivos.	EUH019
R20	Nocivo por inhalación.	H332
R21	Nocivo en contacto con la piel.	H312
R22	Nocivo por ingestión.	H302
R23	Tóxico por inhalación.	H331



R24	Tóxico en contacto con la piel.	H311
R25	Tóxico por ingestión.	H301
R26	Muy tóxico por inhalación.	H330
R27	Muy tóxico en contacto con la piel.	H310
R28	Muy tóxico por ingestión.	H300
R29	En contacto con agua libera gases tóxicos.	EUH029
R30	Puede inflamarse fácilmente al usarlo.	NATC
R31	En contacto con ácidos libera gases tóxicos.	EUH031
R32	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.	EUH032
R33	Peligro de efectos acumulativos.	H373
R34	Provoca quemaduras.	H314
R35	Provoca quemaduras graves.	H314
R36	Irrita los ojos.	H319
R37	Irrita las vías respiratorias.	H335
R38	Irrita la piel.	H315
R39	Peligro de efectos irreversibles muy graves.	(*)
R40	Posibles efectos cancerígenos.	H351
R41	Riesgo de lesiones oculares graves.	H318
R42	Posibilidad de sensibilización por inhalación.	H334
R43	Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.	H317
R44	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.	EUH044
R45	Puede causar cáncer.	H350
R46	Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.	H340
R48	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.	(*)
R49	Puede causar cáncer por inhalación.	H350i
R50	Muy tóxico para los organismos acuáticos.	H400
R51	Tóxico para los organismos acuáticos.	(*)
R52	Nocivo para los organismos acuáticos.	(*)
R53	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	H413
R54	Tóxico para la flora.	NATC
R55	Tóxico para la fauna.	NATC
R56	Tóxico para los organismos del suelo.	NATC
R57	Tóxico para las abejas.	NATC
R58	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente.	NATC
R59	Peligroso para la capa de ozono.	EUH059
R60	Puede perjudicar la fertilidad.	H360F
R61	Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.	H360D
R62	Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.	H360Df
R63	Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.	H361d
R64	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.	H362
R65	Nocivo. Si se ingiere puede causar daño pulmonar.	H304
R66	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.	EUH066
R67	La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.	H336
R68	Posibilidad de efectos irreversibles.	(*)
R39/23	Peligro de efectos irreversibles muy graves y tóxico por inhalación.	H370



R39/24	Peligro de efectos irreversibles muy graves y tóxico en contacto con la piel.	H370
R39/25	Peligro de efectos irreversibles muy graves y tóxico por ingestión.	H370
R39/26	Peligro de efectos irreversibles muy graves y muy tóxico por inhalación.	H370
R39/27	Peligro de efectos irreversibles muy graves y muy tóxico en contacto con la piel.	H370
R39/28	Peligro de efectos irreversibles muy graves y muy tóxico por ingestión.	H370
R39/41	Peligro de efectos irreversibles muy graves y riesgo de lesiones oculares graves.	EUH070
R48/20	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada y nocivo por inhalación.	H373
R48/21	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada y nocivo en contacto con la piel.	H373
R48/22	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada y nocivo por ingestión.	H373
R48/23	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada y tóxico por inhalación.	H372
R48/24	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada y tóxico en contacto con la piel.	H372
R48/25	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada y tóxico por ingestión.	H372
R50/53	Muy tóxico para los organismos acuáticos y puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	H 4 0 0 H410
R51/53	Tóxico para los organismos acuáticos y puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	H411
R52/53	Nocivo para los organismos acuáticos y puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	H412
R60/61	Puede perjudicar la fertilidad y riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.	H360FD
R60/63	Puede perjudicar la fertilidad y posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.	H360Fd
R61/62	Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto y posible riesgo de perjudicar la fertilidad.	H360Df
R68/20	Posibilidad de efectos irreversibles y nocivo por inhalación.	H371
R68/21	Posibilidad de efectos irreversibles y nocivo en contacto con la piel.	H371
R68/22	Posibilidad de efectos irreversibles y nocivo por ingestión.	H371
<p><i>NHCP: No Hay Correspondencia Posible</i> <i>NATC: No Aparece en la Tabla de Correspondencias</i> <i>(*) Ver combinación</i></p>		



Consejo de Prudencia (Frases P)

- P101** – Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta.
- P102** – Mantener fuera del alcance de los niños.
- P103** – Leer la etiqueta antes del uso.
- P201** – Pedir instrucciones especiales antes del uso.
- P202** – No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
- P210** – Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes.
— No fumar.
- P211** – No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición.
- P220** – Mantener o almacenar alejado de la ropa/.../materiales combustibles.
- P221** – Tomar todas las precauciones necesarias para no mezclar con materias combustibles...
- P222** – No dejar que entre en contacto con el aire.
- P223** – Mantener alejado de cualquier posible contacto con el agua, pues reacciona violentamente y puede provocar una llamarada.
- P230** – Mantener humedecido con...
- P231** – Manipular en gas inerte.
- P232** – Proteger de la humedad.
- P233** – Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
- P234** – Conservar únicamente en el recipiente original.
- P235** – Mantener en lugar fresco.
- P240** – Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción. **P241** – Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación/.../antideflagrante. **P242** – Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.
- P243** – Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
- P244** – Mantener las válvulas de reducción limpias de grasa y aceite.
- P250** – Evitar la abrasión/el choque/.../la fricción.



P251 – Recipiente a presión: no perforar ni quemar, aun después del uso.

P260 – No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P261 – Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el

aerosol. **P262** – Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa.

P263 – Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia.

P264 – Lavarse concienzudamente tras la manipulación.

P270 – No comer, beber ni fumar durante su utilización.

P271 – Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P272 – Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo.

P273 – Evitar su liberación al medio ambiente.

P280 – Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P281 – Utilizar el equipo de protección individual obligatorio.

P282 – Llevar guantes que aislen del frío/gafas/máscara.

P283 – Llevar prendas ignífugas/resistentes al fuego/resistentes a las llamas.

P284 – Llevar equipo de protección respiratoria.

P285 – En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria.

P231 + P232 – Manipular en gas inerte. Proteger de la humedad.

P235 + P410 – Conservar en un lugar fresco. Proteger de la luz del sol.

P301 – En caso de ingestión:

P302 – En caso de contacto con la piel:

P303 – En caso de contacto con la piel (o el pelo):

P304 – En caso de inhalación:

P305 – En caso de contacto con los ojos: **P306** – En caso de contacto con la ropa:

P307 – En caso de exposición:

P308 – En caso de exposición manifiesta o presunta:

P309 – En caso de exposición o malestar:

P310 – Llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico.

P311 – Llamar a un centro de información toxicológica o a un médico



- P312** – Llamar a un centro de información toxicológica o a un médico en caso de malestar.
- P313** – Consultar a un médico.
- P314** – Consultar a un médico en caso de malestar.
- P315** – Consultar a un médico inmediatamente.
- P320** – Se necesita urgentemente un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).
- P321** – Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).
- P322** – Se necesitan medidas específicas (ver ... en esta etiqueta).
- P330** – Enjuagarse la boca.
- P331** – NO provocar el vómito.
- P332** – En caso de irritación cutánea:
- P333** – En caso de irritación o erupción cutánea:
- P334** – Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.
- P335** – Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel.
- P336** – Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada.
- P337** – Si persiste la irritación ocular:
- P338** – Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
- P340** – Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
- P341** – Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
- P342** – En caso de síntomas respiratorios:
- P350** – Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.
- P351** – Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos.
- P352** – Lavar con agua y jabón abundantes.
- P353** – Aclararse la piel con agua/ ducharse.
- P360** – Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
- P361** – Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas.
- P362** – Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.



P363 – Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

P370 – En caso de incendio:

P371 – En caso de incendio importante y en grandes cantidades:

P372 – Riesgo de explosión en caso de incendio.

P373 – NO luchar contra el incendio cuando el fuego llega a los explosivos.

P374 – Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales.

P375 – Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.

P376 – Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.

P377 – Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.

P378 – Utilizar ... para apagarlo.

P380 – Evacuar la zona.

P381 – Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo.

P390 – Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.

P391 – Recoger el vertido.

P301 + P310 – EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.

P301 + P312 – EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico si se encuentra mal.

P301 + P330 + P331 – EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.

P302 + P334 – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.

P302 + P350 – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.

P302 + P352 – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes..

P303 + P361 + P353 – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.

P304 + P340 – EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

P304 + P341 – EN CASO DE INHALACIÓN: Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.



305 + P351 + P338 – EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P306 + P360 – EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA: Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.

P307 + P311 – EN CASO DE exposición: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.

P308 + P313 – EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

P309 + P311 – EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.

P332 + P313 – En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.

P333 + P313 – En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.

P335 + P334 – Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel. Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.

P337 + P313 – Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.

P342 + P311 – En caso de síntomas respiratorios: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.

P370 + P376 – En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.

P370 + P378 – En caso de incendio: Utilizar ... para apagarlo.

P370 + P380 – En caso de incendio: Utilizar ... para apagarlo.

P370 + P380 + P375 – En caso de incendio: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.

P371 + P380 + P375 – En caso de incendio importante y en grandes cantidades: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.

P401 – Almacenar ...

P402 – Almacenar en un lugar seco.

P403 – Almacenar en un lugar bien ventilado.

P404 – Almacenar en un recipiente cerrado.

P405 – Guardar bajo llave

P406 – Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.

P407 – Dejar una separación entre los bloques/los palés de carga.



P410 – Proteger de la luz del sol.

P411 – Almacenar a temperaturas no superiores a ... °C/...°F.

P412 – No exponer a temperaturas superiores a 50 °C/122°F.

P413 – Almacenar las cantidades a granel superiores a ... kg/... lbs a temperaturas no superiores a ... °C/...°F.

P420 – Almacenar alejado de otros materiales.

P422 – Almacenar el contenido en ...

P402 + P404 – Almacenar en un lugar seco. Almacenar en un recipiente cerrado.

P403 + P233 – Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.

P403 + P235 – Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.

P410 + P403 – Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado.

P410 + P412 – Proteger de la luz del sol. No exponer a temperaturas superiores a 50

°C/122°F. **P411 + P235** – Almacenar a temperaturas no superiores a ... °C/...°F. Mantener en lugar fresco. **P501** – Eliminar el contenido/el recipiente en,,,

Anexo VII

Fichas de datos de seguridad

Con el fin de adoptar un sistema de información, dirigido principalmente a los usuarios profesionales, que les permita tomar las medidas necesarias para la protección de la salud y de la seguridad en el lugar del trabajo, el responsable de la comercialización de una sustancia peligrosa, deberá disponer de las fichas de datos de seguridad en el momento de la comercialización, y proporcionarlas gratuitamente.

Dicha ficha de datos de seguridad deberá estar redactada, al menos, en la lengua española oficial del Estado e incluirá obligatoriamente los siguientes epígrafes:

- Identificación de la sustancia y del responsable de su comercialización.
- Composición / información sobre los componentes.
- Identificación de los peligros.
- Primeros auxilios.



- Medidas de lucha contra incendios.
- Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental.
- Manipulación y almacenamiento.
- Controles de exposición / protección individual.
- Propiedades físico-químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Informaciones toxicológicas.
- Informaciones ecológicas.
- Consideraciones relativas a la eliminación.
- Informaciones relativas al transporte.
- Informaciones reglamentarias.
- Otras informaciones.

En la página web

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.a82abc159115c8090128ca10060961ca/?vgnnextoid=4458908b51593110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD> se pueden consultar las Fichas Internacionales de Seguridad Química.