

ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS

La gestión de los residuos peligrosos requiere una planeación adecuada, tanto a las características (tipo y cantidad) de los residuos generados, como a las propias de la empresa generadora. Generalmente se recomienda contratar la gestión externa a una empresa especializada que, a su vez, colabora en su gestión interna.

INTRODUCCIÓN

La creciente preocupación de los países desarrollados por la salud y el medio ambiente, junto a la influencia que sobre ambos ejercen los distintos tipos de residuos producidos por el hombre obliga a una gestión lo más adecuada posible de los mismos para minimizar sus efectos negativos. Uno de los tipos que más atención requiere, por los potenciales riesgos que encierran, son los **residuos peligrosos**.

Industrialmente suelen producirse varios tipos genéricos de residuos: **urbanos** (papel, cartón, vidrio no contaminado, etc.), **peligrosos** (sustancias químicas, materiales contaminados, etc.) **biológicos, cancerígenos y radioactivos**. El presente documento se centra especialmente en los **residuos peligrosos en pequeñas cantidades**.

Como primera condición, debe estudiarse la **minimización o reducción de los residuos a producir y la sustitución de productos peligrosos**, por ejemplo los cancerígenos, por otros de menor riesgo para la salud y la seguridad. En este sentido, hay que tener presente que las técnicas analíticas de microescala son cada vez más sensibles, permitiendo utilizar menores cantidades de reactivos. Asimismo, tener un stock de reactivos ajustado a las necesidades reales de la empresa no sólo es aconsejable desde el punto de vista de seguridad, si no que también evita que muchos productos acaben, con el tiempo, convirtiéndose en residuos. En la minimización, debe plantearse la posibilidad de tratamiento in situ como una forma de reducción de la peligrosidad y la reutilización de los residuos de un proceso como materia prima de otros procesos, siempre y cuando se disponga de las instalaciones y personal adecuado.

Estrategias para disminuir y prevenir la generación de residuos

Lo primero que se debe considerar para superar el problema de los residuos es su control o la disminución de su generación en la fuente de donde proceden. Los métodos y equipos apropiados para manipular las sustancias en forma segura deben orientarse a disminuir considerablemente la generación de residuos especiales en el laboratorio. Algunas recomendaciones son las siguientes:

✓ **La Ley 430 de 1998 establece las siguientes obligaciones y restricciones:**

- El generador de residuos peligrosos será responsable de los residuos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.
- **Es obligación minimizar la generación de residuos peligrosos**, evitando que se produzcan o reduciendo sus características de peligrosidad.

- Establecer políticas e implementar acciones para sustituir procesos de producción contaminantes, inducir la innovación tecnológica o la transferencia de tecnologías apropiadas, formar los recursos especializados de apoyo, estudiar y aplicar los instrumentos económicos adecuados a las condiciones nacionales, para inducir al cambio en los procesos productivos y en los patrones de consumo.
 - Reducir la cantidad de residuos peligrosos que deben ir a los sitios de disposición final, mediante el aprovechamiento máximo de las materias primas, la energía y los recursos naturales utilizados, cuando sea factible y ecológicamente aceptable.
 - Generar la capacidad técnica para el manejo y tratamiento e los residuos peligrosos que necesariamente se van a producir a pesar de los esfuerzos de minimización.
 - **Disponer los residuos con el mínimo impacto ambiental y a la salud humana**, tratándolos previamente, así como a sus afluentes, antes de que sean liberados al ambiente.
- ✓ Almacene y use las menores cantidades posibles. Adquiera solamente las cantidades que utilizará en el corto plazo.
 - ✓ Para ensayos de laboratorio adquiera los reactivos en envases pequeños. En el mercado se consiguen productos analíticos en envases hasta de 100 gramos, cómodos para el usuario y especiales para usar uno en cada prueba sin tener que recurrir a envasados y trasvasados que generan riesgo.
 - ✓ Vacíe totalmente los empaques, estos tienen que ser eliminados o desechados una vez consumido su contenido. En los recipientes que contuvieron productos químicos, esto implica legalmente tratar con residuos especiales. Los empaques (grandes o pequeños) siempre se tienen que desocupar cuidadosa y totalmente si es posible, para disminuir la cantidad de residuo, bien sea que vayan a ser limpiados para reutilizarlos, enviados a procesos de reciclaje, tratados por incineración o desechados en relleno sanitario.
 - ✓ Utilice los implementos adecuados que le permitan el vaciado total de los empaques. En el mercado de productos para la seguridad química, existen envases con diseño especial, toma muestras, bombas, dispensadores, etc., que pretenden solucionar el problema del vaciado total.
 - ✓ Recoja cualquier residuo contaminante para tratamiento y eliminación adecuados. No solo las exigencias legales sino la responsabilidad para con la **conservación y defensa del medio ambiente** deberían sensibilizar a quienes manejan sustancias químicas, sobre la necesidad de recolectar los residuos por muy pequeñas que sean las cantidades generadas. A menudo se observa que los restos contenidos en los tubos de ensayo son descargados a los desagües.
 - ✓ Por razones de protección al medio ambiente, no se deberían tirar irresponsablemente los pequeños restos o las soluciones de metales pesados y otros contaminantes aunque las concentraciones estuvieran dentro de lo permitido por la legislación sobre vertimientos, ya que la acumulación lleva finalmente a una contaminación segura de las aguas.
 - ✓ Para el caso de almacenamiento de canecas, galones, frascos u otros recipientes de características similares, pueden utilizarse estibas fabricadas, o bien en metales como el acero, o en plásticos especiales tipo teflón altamente resistente a los

productos químicos; estas estibas cuentan con espacios colectores para recuperar el producto vertido. Si no se desea optar por esta medida, puede ser más complejo lograr las mismas condiciones de seguridad ya que las estibas convencionales se deben utilizar sobre material absorbente (diques alrededor, calcetines, paños), no se recupera el material derramado y se hace más difícil y costosa su disposición.

- ✓ Es importante contar con una serie de elementos que permitan atender la eventualidad de un accidente químico. Por ejemplo, se hace recomendable mantener suficientes materiales absorbentes apropiados tales como diques de contención, paños, calcetines, almohadas, solidificantes, etc., los cuales se eligen de acuerdo a la clase de productos y la cantidad que se maneja. Estos garantizan un tratamiento adecuado ante cualquier vertimiento accidental, protegiendo la salud de las personas y al medio ambiente.

Superadas estas etapas, se plantea la eliminación de los residuos no reutilizables.

Para conseguir un correcto tratamiento de los residuos, es necesario observar aquellas normas que garanticen, en primer lugar, la seguridad de todos los implicados en la cadena (productores, manipuladores, transportadores, gestores, tratadores) y, en segundo lugar, la entrega al gestor autorizado en óptimas condiciones para su posterior tratamiento final.

En el presente documento se analizan las condiciones desde el mismo momento de la producción del residuo hasta su entrega a la empresa gestora, es decir, el circuito que han de seguir dentro del recinto de la entidad productora. Para ello, se establecen los siguientes puntos:

- Clasificación de los residuos
 - Estudio de actividades
 - Clasificación de los recipientes colectores
- Mecánica de funcionamiento de la recogida selectiva
 - Tipos de envases.
 - Etiquetado e identificación de los envases.
 - Almacenamiento temporal.
- Normas de seguridad a observar por los manipuladores.
 - Incompatibilidades entre sustancias.
 - Manipulación, transporte y almacenamiento

1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

1.1. Estudio de actividades

Para el establecimiento de los grupos de clasificación de los residuos es necesario realizar un estudio de **todas las actividades** que se llevan a cabo en la empresa. De este estudio, se extrae una relación de residuos generados en todas las actividades y una estimación de cantidades. Estos datos se comparan con el inventario de residuos acumulados en la empresa, en caso de que existan.

A partir de estos datos y teniendo en cuenta las propiedades fisicoquímicas de los residuos, las posibles reacciones de incompatibilidad en caso de mezcla y el tratamiento final de los mismos, se establecen unos grupos de clasificación.

1.2. Clasificación de los residuos

Cuando se manejan varios tipos de sustancias químicas **la clasificación de los residuos puede hacerse según el tratamiento final que vayan a recibir.**

Para facilitar su eliminación, los residuos pueden recogerse según su naturaleza química, en recipientes separados. Para evitar una acumulación descontrolada de diferentes residuos, los recipientes deben estar claramente identificados y señalizados de acuerdo con su contenido (incluyendo los símbolos de peligrosidad).

Esta clasificación no implica que deban almacenarse agrupados así mismo, sino que es solamente para identificar los recipientes colectores. La ubicación física de cada residuo dentro del almacén temporal se debe hacer siguiendo todas las normas de seguridad para almacenamiento de reactivos (**separación por grupos de peligrosidad y por incompatibilidades específicas**) como si no fueran residuos (**ver el documento sobre almacenamiento de reactivos**).

Una clasificación ideada por la empresa farmacéutica MERCK, utiliza letras para identificar los tipos de residuos como sigue:

- A. Solventes orgánicos y soluciones de sustancias orgánicas no halogenadas.
- B. Solventes orgánicos y soluciones de sustancias orgánicas que contienen halógenos.
- C. Residuos sólidos orgánicos, empacados en bolsas o frascos plásticos o en los envases originales del fabricante (productos vencidos o descompuestos).
- D. Soluciones salinas, en este recipiente hay que ajustar un valor de pH entre 6 y 8.
- E. Residuos inorgánicos tóxicos, sales de metales pesados y sus soluciones; empaque resistente a la ruptura y cerrado herméticamente.
- F. Compuestos combustibles tóxicos; recipiente resistente a la ruptura, cerrado herméticamente y con indicación clara de la sustancia que contiene.
- G. Mercurio y residuos de sales inorgánicas de mercurio.
- H. Residuos de sales metálicas regenerables (recoger las de cada metal por separado).
- I. Residuos sólidos inorgánicos de laboratorio empacados en bolsas o frascos plásticos o en los envases originales del fabricante.
- J. Restos de vidrio, metal o plástico, cartuchos, columnas, elementos de cromatografía. Según el tipo de residuo, recolectar por separado.

2. MECÁNICA DE FUNCIONAMIENTO PARA LA RECOGIDA SELECTIVA

2.1. Recoger en el tipo de envase adecuado

Para eliminar de forma apropiada los residuos y evitar trastornos en la marcha del trabajo diario, tienen que utilizarse para la recolección de residuos unos recipientes

colectores que resistan los tipos de ataque químico con los que hay que contar. Tienen que ser impermeables y de cierre hermético.

Hay recipientes colectores de diversas características especiales para depositar y transportar en forma segura cada clase de residuo, por ejemplo los de polietileno resistente de alta densidad para productos corrosivos; los de metal para combustibles; los de otros plásticos y polímeros con resistencia especial para diversos residuos acuosos. Los diferentes tipos de recipientes colectores apropiados se consiguen en el mercado con el nombre de *Safety Cans* o *Disposal Cans*.

2.2. Etiquetar e identificar los envases

Todo envase de residuos peligrosos debe estar correctamente **etiquetado** (indicación del contenido y sus señales de peligro correspondientes) e identificado (indicación del productor). La identificación incluye los datos de la empresa productora, la referencia concreta de la unidad (nombre, clave o similar), el nombre del responsable del residuo y las fechas de inicio y final de llenado del envase. La función del etiquetado es permitir una rápida identificación del residuo así como informar del riesgo asociado al mismo, tanto al usuario como al gestor.

El contenido de estas etiquetas debe incluir:

- a. Pictogramas e indicaciones de peligro.
- b. Los riesgos específicos que correspondan mediante una o más frases R.
- c. Los consejos de prudencia que correspondan mediante las frases S.
- d. Un espacio en blanco donde el productor escribe el principal componente tóxico o peligroso del residuo (p.e., metanol, metales pesados, cromo, plomo, etc.).

Estas etiquetas pueden elaborarse conjuntamente con la empresa gestora de los residuos. La etiqueta identificativa del productor (empresa, unidad, responsable, fechas) se confecciona por la empresa de acuerdo con sus propias necesidades.

2.3. Ubicar los residuos adecuadamente en el almacén temporal

Desde el momento de la generación de un residuo hasta la retirada por parte de la empresa gestora, su almacenamiento es responsabilidad del productor, que debe llevarlo a cabo correctamente teniendo en cuenta **no almacenar residuos por más de seis meses, y seguir las normas de seguridad mencionadas en el documento “ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS”**.

Si las cantidades son pequeñas o los tipos de residuos no implican riesgo muy elevado de incendio o toxicidad, los contenedores pueden almacenarse junto a los centros productores, procurando habilitar un espacio exclusivo para este fin o utilizando **armarios de seguridad**. Debe evitarse el apilamiento, habilitando estanterías metálicas y depositándose en el suelo los contenedores grandes (de 30 litros), reservando las estanterías superiores para los contenedores pequeños (de 1, 2, 5 y 10 litros).

2.4. Características del almacén

El almacenamiento temporal es una de las etapas más importantes para la disposición final de los residuos peligrosos y debe reunir condiciones de máxima seguridad, a fin de garantizar la protección del personal, las actividades económicas y sociales y, en general, el equilibrio ecológico.

Los residuos peligrosos deben ir separados de los residuos no peligrosos.

El depósito debe tener una capacidad mínima de 3 veces el volumen promedio de residuos peligrosos que se espera almacenar y debe contar con los espacios, estantes y compartimientos suficientes para la separación de los residuos, según sus características de incompatibilidad.

En el almacén temporal no se deben depositar residuos peligrosos a granel.

El almacén de residuos realmente es otro sitio de almacenamiento de sustancias químicas y debe permanecer en perfecto estado de orden y aseo. Los residuos no peligrosos se almacenan organizadamente en estantes, estibas, recipientes o compartimientos adecuados y los peligrosos se almacenan en recipientes herméticos **(ver numeral 2.3 y documento “Almacenamiento de Reactivos”)**.

El área y especialmente sus paredes deben ser secas, el sitio debe ser de acceso restringido, con aireación y luz natural pero protegido de la luz directa del sol. Es indispensable la señalización, los elementos de protección, estructuras incombustibles, elementos para la extinción de incendios (extintores, satélites y gabinetes o hidrantes), los cuales deben ser elegidos de acuerdo con las características de los productos que se almacenan, por ejemplo, no utilizar agua como medio para combatir el fuego de productos que reaccione violentamente con ella, y un espacio prudente entre varios estantes, si los hay. Deben existir salidas de emergencia, teléfono y sistema de alarmas.

Teniendo en cuenta el volumen de residuos inflamables, puede ser ideal instalar gabinetes de seguridad ya que ellos brindan todas las medidas de protección contra el fuego tanto internas como externas, contra posibles derrames, etc.

2.4.1. Almacenamiento en estanterías

El material más recomendado para las estanterías es el metal o el plástico, dependiendo de la clase de productos a almacenar. Así por ejemplo, para almacenar sustancias corrosivas se puede sobre plástico o sobre metal con recubrimiento plástico especial como el teflón; el estante debe levantarse lo más cerca posible del suelo, pero nunca directamente sobre él. Actualmente se consiguen estanterías con bandejas colectoras corredizas. El estante debe mantenerse asegurado a la pared para evitar que se mueva. El estante debe ser llenado de tal manera que los recipientes que contienen líquidos y

son de mayor capacidad vayan abajo, los frascos altos hacia atrás y los pequeños adelante. Los productos más peligrosos abajo y los más inofensivos arriba.

Como ya se mencionó, para lograr máxima seguridad, existen gabinetes especiales diseñados para almacenar productos inflamables, ácidos, bases y explosivos.



Gabinete de seguridad

2.4.2. Obras complementarias

El diseño y construcción del almacén deberá comprender, además de las áreas separadas para residuos de diferentes clases, obras complementarias como:

AREAS DE ACCESO Y ESPERA

Las áreas de acceso y espera tienen como propósito el control de entradas y salidas del personal y vehículos del almacén. El área de acceso debe ser amplia para permitir la espera de personas o vehículos que vienen a depositar los residuos.

CERCA DE SEGURIDAD

Se debe construir alrededor del depósito una cerca de malla soportada con postes de tubo galvanizado de 2 pulgadas de diámetro, colocados como máximo cada 3 m entre sí y con una altura mínima de 2.60 m.

CASETA DE VIGILANCIA

La caseta de vigilancia debe instalarse a la entrada del almacén y tendrá dimensiones adecuadas para que permanezca un vigilante con suficiente comodidad.

CAMINOS

Los caminos exteriores deben garantizar el tránsito por ellos en cualquier época del año, a todo tipo de vehículos que acudan al depósito.

AREA DE LIMPIEZA

El área de limpieza será destinada para el aseo de vehículos de transporte, equipos y materiales utilizados en la operación del almacenamiento.

El área de limpieza deberá reunir las condiciones siguientes:

- Contar con iluminación suficiente;
- Estar dotada con equipo de agua y aire a presión
- Tener pisos con acabado rugoso
- Instalar en los pisos canaletas y rejillas con pendiente de un 2% para conducir los líquidos a un depósito con capacidad suficiente para captar los líquidos que se generen.
- Ser de fácil aseo y evitar espacios muertos.

INSTALACIONES DE ENERGIA ELECTRICA

Las instalaciones de energía eléctrica tendrán por objeto **satisfacer las necesidades** de iluminación de las áreas que lo ameriten, así como para el funcionamiento de los equipos y maquinaria que lo requieran.

La iluminación exterior debe ser perimetral con postes colocados a una distancia mínima de 25 m y altura mínima de 3 m. La instalación de las líneas de conducción será subterránea incluyendo la acometida.

El confinamiento deberá contar con una fuente de energía eléctrica para emergencias, la que deberá reunir los requisitos siguientes:

- Estar ubicada en un lugar que permita la ventilación directa o la extracción de humos y gases por chimeneas.
- No instalarse en lugares con atmósferas peligrosas.
- Tener la capacidad suficiente para el servicio a las áreas indispensables.
- Que la carga del tanque de combustible se realice por tubería.

SEÑALIZACIÓN

La señalización deberá instalarse en el área de acceso, en los caminos exteriores e interiores y zonas restringidas.

Según las necesidades, se deben colocar las suficientes señales informativas, preventivas y restrictivas, atendiendo en general a la norma ICONTEC 1461 y al sistema de rombos de las Naciones Unidas para las áreas donde se almacenan los residuos.

Algunas señales pueden fijarse en postes tubulares galvanizados de 5 cm de diámetro, y con una altura de 1.50 m a partir del nivel del piso a la parte inferior de la señal.

AREA ADMINISTRATIVA

El área administrativa deberá contar con el espacio suficiente para la instalación de las oficinas respectivas, muebles y equipos que se requiera. Se recomienda que esta área cuente con el mobiliario necesario para el registro y archivo de datos.

SERVICIO DE PRIMEROS AUXILIOS

El servicio de primeros auxilios deberá contar con el espacio suficiente, mobiliario, equipo, material y medicamentos que se requieran, conforme al tipo de riesgo.

SERVICIOS SANITARIOS

Se instalarán servicios sanitarios adecuados.

Las áreas de acceso, la caseta de vigilancia y el área administrativa, deberán ubicarse preferiblemente en la parte contraria a la máxima incidencia y dirección de los vientos.

2.5. Ejemplo de funcionamiento

Gestión de los residuos peligrosos.

1. La empresa nombra un responsable de residuos y del almacén para residuos.
2. Si la organización dispone de diversas unidades productoras de residuos, se nombra asimismo un encargado de residuos por cada unidad productora que se coordinarán con el responsable general.
3. El responsable elabora una normativa interna de funcionamiento que da a conocer a todos los interesados, determinando las obligaciones de cada implicado en el proceso. El cumplimiento y vigilancia del cumplimiento de esta normativa es una tarea de todos los implicados en el proceso de gestión interna de los residuos.
4. El responsable también diseña una ficha de control de residuos. Esta ficha contiene, al menos, la siguiente información: Datos del productor de los residuos (empresa, departamento, laboratorio y responsable), fecha y datos de los residuos producidos (grupo, contenido principal del residuo, número de envases y volumen de cada envase). Una copia de esta ficha se entrega al gestor para la comprobación de los residuos recogidos.
5. El responsable se encarga de mantener un stock de contenedores y etiquetas adecuado a las necesidades del centro. Los encargados mantienen los stocks en el ámbito de cada unidad.
6. El encargado facilita los envases que se vayan a utilizar, los etiqueta, marca la fecha de inicio de llenado y los sitúa en el sitio de la generación de residuos.
7. El productor individual, en el momento que decida que una sustancia, producto o material es residuo, lo deposita en el envase adecuado situado dentro del recinto de trabajo.
8. Cuando un envase esté lleno en su 90%, el encargado marca la fecha de final de llenado, lo traslada al lugar de almacenamiento temporal y lo anota en la correspondiente ficha de control de residuos.
9. El responsable controla la producción de residuos, su manipulación por el distinto personal, el seguimiento de las normas de seguridad, así como el correcto envasado, etiquetado, identificación y almacenamiento temporal.
10. El responsable establece, de acuerdo con la empresa gestora, el calendario anual de recogidas y lo da a conocer a todas las unidades productoras y a sus encargados para su programación. Este calendario contempla, al menos, una retirada cada dos meses para los residuos.
11. En el momento de la retirada, el responsable comprueba la correspondencia de los residuos con las fichas expedidas por los encargados de las unidades.

12. El transportador autorizado o la empresa gestora expide un acta de los residuos que recoge. Una copia de esta acta es entregada a la empresa productora para su archivo. Con posterioridad, la empresa gestora remite un certificado de los residuos retirados. El responsable controla la recepción de actas y certificados.

La empresa productora, que dispone de un plan de protección del medio ambiente, establece en el contrato que la empresa gestora recicle los envases de polietileno de 5 o más litros para reducir los costes del sistema y evitar la producción de nuevos residuos.

3. NORMAS DE SEGURIDAD A OBSERVAR POR LOS MANIPULADORES

Debe recordarse que los residuos, aunque ya no sean útiles para el trabajo, siguen constituyendo un riesgo potencial para la seguridad hasta que hayan sido retirados por la empresa gestora. Por ello, es necesario seguir una serie de medidas básicas de seguridad, que se resumen a continuación.

3.1. Incompatibilidades entre sustancias

El principal riesgo en la recogida selectiva de residuos son las posibles reacciones de incompatibilidad. En este sentido es especialmente importante la **identificación de los envases**. En caso de duda, se debe consultar al responsable o a la empresa gestora.

Las incompatibilidades de las sustancias aparecen en las respectivas hojas de seguridad.

3.2. Manipulación, traslado y almacenamiento

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

- Siempre debe evitarse el contacto directo con los residuos, utilizando los equipos de protección individual adecuados a sus características de peligrosidad. Esto es especialmente importante en el caso de los guantes y de la protección respiratoria ya que no existen equipos que protejan frente a todos los productos.
- En caso de desconocer sus propiedades y características los residuos deberán considerarse peligrosos, asumiendo el máximo nivel de protección.
- Cuando sea posible, se utilizará material que pueda ser descontaminado con facilidad sin generar riesgos adicionales al medio ambiente. En caso contrario, se empleará material de un solo uso que pueda ser eliminado por un procedimiento estándar después del contacto con el producto.
- Nunca manipule residuos en solitario.
- Se escogerá el tipo de envase para almacenar los residuos atendiendo a las indicaciones ya mencionadas.
- Para los residuos líquidos, no se emplearán envases mayores de 30 litros para facilitar su manipulación y evitar riesgos innecesarios.

- El transporte de envases de 30 litros o más se realizará en carretillas para evitar riesgos de rotura y derrame.
- El vertido de los residuos a los envases correspondientes se ha de efectuar de una forma lenta y controlada. Esta operación será interrumpida si se observa cualquier fenómeno anormal como la producción de gases o el incremento excesivo de temperatura. Para trasvasar líquidos en grandes cantidades, se empleará una bomba, preferiblemente de accionamiento manual; en el caso de utilizar una bomba eléctrica, ésta debe ser antideflagrante. En todos los casos se comprobará la idoneidad del material de la bomba con el residuo trasvasado.
- Una vez acabada la operación de vaciado se cerrará el envase hasta la próxima utilización. Así se reducirá la exposición del personal a los productos implicados.
- NO llenar los envases más allá del 90% de su capacidad con la finalidad de evitar salpicaduras, derrames y sobrepresiones.
- Siempre que sea posible, los envases se depositarán en el suelo para prevenir la caída a distinto nivel. No se almacenarán residuos a más de 170 cm de altura.
- Los envases en uso no se dejarán en zonas de paso o lugares que puedan dar lugar a tropiezos.

FUENTES CONSULTADAS

1. GADEA, E. y X. GUARDINO. Eliminación de residuos: procedimientos generales. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. INSHT. España. 1991.
2. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Prudent Practices in the Laboratory. National Academy Press, Washington D. C., 1995
3. CCOHS. Base de Datos CHEMINFO ONLINE. Canadá.

Fecha de emisión: 29/04/2015

Elaborado por:

CISTEMA – ARL SURA

"Nota: La información anterior se presenta de manera práctica, sencilla y orientadora, no es exhaustiva ni producto de nuestra propia investigación; intenta resumir temas específicos y está basada en fuentes consideradas veraces. Sin embargo, debido a la rapidez con que fluye la información, el lector no está eximido de obtener información suplementaria mas avanzada y acatarla o no, depende exclusivamente del usuario. El autor no se hace responsable por las consecuencias derivadas de la aplicación de estas recomendaciones."