

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	1 de 26

MANUAL DEL SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD DEL RIESGO QUÍMICO



GOBERNACIÓN DE SANTANDER
NIT: 890.201.235-6

MARZO 2021
BUCARAMANGA

REVISADO POR:	APROBADO POR:
Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo Erwing Hermógenes Chacón Joben	Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo Erwing Hermógenes Chacón Joben

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	2 de 26

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	OBJETIVO GENERAL.....	4
2.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
3.	ALCANCE.....	4
4.	PELIGROS EN EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.....	5
5.	NORMAS PARA EL DESARROLLO SEGURO DE ACTIVIDADES QUE IMPLIQUEN MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.....	6
5.1.	NORMAS GENERALES.....	6
5.2.	NORMAS HIGIÉNICAS BÁSICAS PARA TRABAJADORES QUE MANIPULAN SUSTANCIAS QUÍMICAS.....	7
5.3.	NORMAS BÁSICAS PARA LA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.....	8
5.4.	NORMAS BÁSICAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS.....	9
5.5.	NORMAS PARA LA MANIPULACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO.....	10
6.	TRASVASE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.....	11
7.	DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.....	13
8.	MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LOS LABORATORIOS DEPARTAMENTALES.....	15
8.1.	LIMPIEZA DEL MATERIAL DE VIDRIO.....	15
8.2.	BAÑOS CALIENTES Y OTROS DISPOSITIVOS DE CALEFACCIÓN.....	15
8.3.	BAÑOS FRÍOS.....	16
8.4.	PLACAS DE CALENTAMIENTO.....	17
8.5.	AUTOCLAVE.....	18
8.6.	CENTRIFUGA.....	18
9.	DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.....	19
9.1.	Manipulación de Residuos Químicos.....	19
10.	TIPS BÁSICOS DE ATENCIÓN ANTE EMERGENCIAS EN LOS LABORATORIOS DEPARTAMENTALES, ETV, SALUD AMBIENTAL Y BODEGAS DE ALMACENAMIENTO DE OFICIOS VARIOS.....	21
10.1.	INCENDIOS.....	21
10.2.	SALPICADURAS EN LOS OJOS Y SOBRE LA PIEL.....	23
10.3.	MAREOS O PÉRDIDA DEL CONOCIMIENTO DEBIDO A UNA FUGA TÓXICA QUE PERSISTA.....	24
10.4.	ELECTROCUCIÓN.....	24
10.5.	QUEMADURAS TÉRMICAS.....	25
10.6.	INTOXICACIÓN DIGESTIVA.....	25

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	3 de 26

1. INTRODUCCIÓN

El contenido de este manual contiene pautas básicas para que los funcionarios y/o analistas vinculados al laboratorio Departamental de Salud Pública, en ETV, en Salud Ambiental y en Oficios Varios ejecuten de forma segura las diferentes actividades de manipulación y almacenamiento de sustancias químicas, como también la custodia temporal de los residuos peligrosos (RESPEL) generados luego de realizar las diferentes técnicas analíticas que implica el uso de sustancias químicas (muestras, analitos y reactivos). Las pautas de seguridad contenidas en este documento contribuyen a minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales por manejo de sustancias químicas y/o aparición de enfermedades de origen laboral derivadas de las actividades laborales anteriormente descritas.

Las sustancias químicas representan un peligro para la salud humana, debido a que son precursoras del desarrollo de enfermedades laborales por la intoxicación del cuerpo humano. Esta intoxicación puede ser aguda o crónica dependiendo del tiempo de exposición del trabajador y de la peligrosidad intrínseca de la sustancia química; este panorama, es la consecuencia directa de la inadecuada manipulación, almacenamiento y transporte de las diversas sustancias químicas e incluyendo la manipulación de los residuos generados de estas (RESPEL).

Por lo anterior se hace necesario que de manera prioritaria se realicen continuamente inspecciones, con la premisa de verificar el cumplimiento de los objetivos trazados para el desarrollo del programa de riesgo químico, de las condiciones, anteriormente mencionadas, con el fin de aportar mejoras continuas al sistema implementado de seguridad y salud en el trabajo (SST).

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	4 de 26

2. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al trabajador pautas básicas de seguridad para ejecutar correctamente actividades de manipulación y almacenamiento de sustancias químicas, como también de los residuos con el fin de minimizar la probabilidad de accidentes y aparición de enfermedades de origen laboral derivado del desarrollo de actividades que involucren el manejo de sustancias químicas dentro del laboratorio departamental de salud pública, en ETV, en Salud Ambiental y en Oficios Varios.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los riesgos generales que proporciona el desarrollar actividades laborales dentro de un laboratorio o bodega de almacenamiento de sustancias químicas.
- Sensibilizar al personal que se desempeña en los laboratorios o bodegas de sustancias químicas, sobre la necesidad de las buenas prácticas y procedimientos de trabajo seguro.
- Formular acciones prácticas para la atención de accidentes y emergencias básicas que ocurran en los laboratorios departamentales o bodegas de almacenamiento de sustancias químicas.
- Generar normas básicas que contribuyan a minimizar accidentes y/o aparición de enfermedades laborales por el uso de sustancias químicas.

3. ALCANCE

Todos los trabajadores vinculados de forma directa (trabajadores contratación directa) o indirecta (trabajadores que operan por medio de contratistas) que desarrollen actividades laborales para LA GOBERNACIÓN DE SANTANDER en los Laboratorios Departamentales, en ETV, en Salud Ambiental y en Oficios Varios, que desarrollen actividades que involucren la compra, transporte, almacenamiento, manipulación, uso, y trasvase de sustancias químicas e incluyendo la disposición final de los residuos peligrosos generados por el desarrollo de las actividad ya mencionadas.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	5 de 26

4. PELIGROS EN EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Por sus propias características, el trabajo en los laboratorios o bodegas de almacenamiento de sustancias químicas presenta una serie de riesgos de origen y consecuencias muy variadas, relacionados básicamente con las instalaciones, los productos que se manipulan y las operaciones que se realizan con ellos. Con respecto a los productos debe tenerse en cuenta que suelen ser peligrosos, aunque normalmente se emplean en pequeñas cantidades.

En el INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS (ES-SIG-RG-98) se especifican las indicaciones de peligros (frases H) y los consejos de prudencia (frases P) para cada uno de los productos que se manipulan constantemente.

Por otra parte, es importante verificar la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES (ES-SIG-RG-31).

Entre los peligros más comunes en los Laboratorios Departamentales, ETV, Salud Ambiental y en las bodegas de almacenamiento de Oficios Varios se encuentran los siguientes:

- Derrames de sustancias químicas
- Atmosferas de trabajo contaminadas por sustancia químicas (Vapores y gases)
- Situaciones de riesgo por manipulación de gases
- Incendios
- Salpicaduras y contacto con sustancia químicas.
- Electrocuación por manipulación de equipos eléctricos
- Quemaduras térmicas
- Cortes con material de vidrio y corto punzante
- Inhalación de gases y/ o vapores emanados por sustancias químicas
- Explosiones
- Exposición a sustancias químicas de diferente naturaleza química entre ellas las cancerígenas (BTX) y corrosivas)

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	6 de 26

5. NORMAS PARA EL DESARROLLO SEGURO DE ACTIVIDADES QUE IMPLIQUEN MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

5.1. NORMAS GENERALES

- El personal de nueva incorporación debe ser inmediatamente informado sobre las normas de trabajo, plan de seguridad y emergencia en los laboratorios departamentales o bodegas de sustancias químicas, así mismo sobre las características específicas de peligrosidad de los productos, instalaciones y operaciones de uso habitual en el laboratorio o bodega de almacenamiento.
- Evitar llevar lentes de contacto. La salpicadura de sustancias químicas en los ojos provoca lesiones irreparables según la naturaleza química de la sustancia involucrada en especial las sustancias corrosivas. Además, puede ocurrir adherencia del lente de contacto con el globo ocular lo que puede agravar considerablemente la lesión oftálmica
- Si tiene cabello largo se debe usar en forma recogida para evitar accidentes.
- Ingresar al laboratorio o bodega de almacenamiento de sustancias químicas, con zapatos cerrados (botas de seguridad) cuyo material debe ser de cuero. Esto con la finalidad de evitar el contacto directo de sustancias químicas con la piel.
- Si se realizan procedimientos de análisis o síntesis de riesgo, se debe informar al personal encargado y al personal que se encuentre en de áreas cercanas para que estén preparados ante cualquier eventualidad.
- No se permite el ingreso a los laboratorios departamentales sin los EPP básicos para trabajar (Gafas de seguridad, Bata manga larga, Guantes de nitrilo, Zapatos de seguridad y Máscara para vapores orgánicos).
- No se permite el ingreso de personal ajeno a los laboratorios sin la debida autorización y el uso de elementos de seguridad y bioseguridad.
- No comer, beber, fumar o maquillarse dentro del laboratorio o bodega de almacenamiento de sustancias químicas.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	7 de 26

- No llevar prendas de trabajo (batas, guantes, overol, gafas de seguridad) a las zonas de alimentación para evitar la contaminación cruzada.
- Evitar el uso de accesorios (pulseras, anillos, relojes) a la hora de manipular sustancias químicas, ya que estos se pueden acumular residuos químicos, biológicos o material particulado, el cual puede ocasionar contaminación por contacto con el mismo.
- No bloquear las rutas y salidas de emergencia con equipos, máquinas u otros elementos que entorpezcan la circulación normal de los peatones y la evacuación en caso de emergencia.
- No se debe reutilizar los guantes que estén contaminados con sustancias peligrosas ya sean químicas, biológicas o radioactivas, ya que pueden ser un riesgo de contaminación en la manipulación de los elementos que se van usar.
- Abstenerse de tocar objetos y superficies (teléfono, manijas de cajones o puertas, cuadernos, etc.) con guantes contaminados. En caso de haberlo hecho limpie inmediatamente la superficie contaminada.
- Se debe leer en forma **obligatoria** las hojas de seguridad de cada uno de los productos que se emplean en los laboratorios o bodegas de almacenamiento de sustancias químicas y deben estar ubicadas en el estante de cada producto.

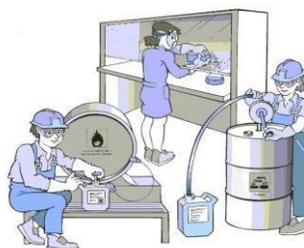
5.2. NORMAS HIGIÉNICAS BÁSICAS PARA TRABAJADORES QUE MANIPULAN SUSTANCIAS QUÍMICAS

- Debe lavarse las manos antes y después de manipular sustancias químicas.
- Debe llevar en todo momento las batas manga larga y de material anti fluido y/o ropa de trabajo abrochadas y los cabellos recogidos, evitando colgantes o mangas anchas que pudieran engancharse en los montajes y materiales a los que están expuestos.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	8 de 26

- Está prohibido fumar e ingerir alimentos en el laboratorio o en la bodega de almacenamiento de sustancias químicas.
- Nunca se emplearán recipientes donde hubo una sustancia química para envasar bebidas o alimentos.
- No se almacenarán productos químicos en recipientes de productos alimenticios y/u otros contenedores sin la debida etiqueta (ES-SIG-RG-97) que identifique y clasifique el riesgo intrínseco de las sustancias químicas.
- Nunca se utilizarán los frigoríficos (neveras) donde se almacenan productos químicos para conservar bebidas o alimentos u otras sustancias.

5.3. NORMAS BÁSICAS PARA LA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS



- Antes de realizar cualquier manipulación de una sustancia química se debe descargar y leer en su totalidad la hoja de seguridad.
- Toda sustancia química debe estar debidamente etiquetada con el formato de etiqueta ([ES-SIG-RG-97](#)) institucional e identificada y clasificada con los pictogramas del **SGA** (Sistema **G**lobalmente **A**rmonizado).
- Toda sustancia química a la cual se le trasvase a otro contenedor se debe identificar y clasificar con una etiqueta exactamente igual a la que posee el contenedor original ([ES-SIG-RG-97](#)).

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	9 de 26

- Los procedimientos de trasvases y disoluciones deben realizarse mediante embudos o pipetas para evitar el contacto directo del personal con las sustancias químicas.

5.4. NORMAS BÁSICAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS



- Cerciorarse que el sitio de almacenamiento sea exclusivo para los productos químicos.
- Cerciorarse que el sitio de almacenamiento de sustancias químicas cumple con los siguientes requisitos: ventilación, iluminación, sistemas de drenaje, señalización, estructura y sistemas de seguridad (contra incendios y para la salud).
- Toda sustancia química debe estar almacenada bajo el criterio de la matriz de compatibilidad ([ES-SIG-RG-101](#)) y las recomendaciones específicas de la ficha de seguridad (MSDS).
- Las sustancias químicas se deben almacenar en forma separada, las sustancias químicas líquidas de las sustancias químicas sólidas.
- Las sustancias químicas contenidas en cilindros presurizados deberán contar con un centro de almacenamiento independiente en la parte exterior del laboratorio o bodega de almacenamiento.
- Las sustancias químicas corrosivas se deben almacenar en forma separada, las sustancias químicas tipificadas como ácidos deben estar separadas de las sustancias químicas tipificadas como bases.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	10 de 26

- Conocer la ubicación de las hojas de seguridad, equipos, dispositivos y salidas de emergencia.
- Capacitarse mínimo una vez por año, en temas relacionados con los procesos de recepción, clasificación, trasvase y almacenamiento de sustancias químicas.

5.5. NORMAS PARA LA MANIPULACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO



- Observar minuciosamente el estado de las piezas o instrumental de vidrio antes de usarlas.
- Se deberá desechar el material de vidrio que hubiese sufrido un golpe severo. Aunque no se observen grietas ni fracturas, Así mismo también se debe desechar cuando se identifique el mínimo defecto.
- Evitar el atasco de las piezas o material de vidrio entre sí colocando una fina capa de silicona o vaselina entre las superficies del vidrio, como también usando tapones de plástico si es posible. Para desatascar las piezas se utilizarán guantes adecuados y protección facial o bien realizarlo dentro de la cabina extractora teniendo abajo la pantalla protectora.
- Introducir de forma progresiva y lenta los balones o el material de vidrio en los baños calientes.
- Para secar los balones de vidrio, usar aire comprimido a presión baja (0'1 Bar).

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	11 de 26

- Realizar las operaciones especiales con cuidado para evitar que los objetos de vidrio se presionen, utilizando soportes y abrazaderas adecuados y siempre según las características que requiera las diferentes piezas del material de vidrio.
- No calentar directamente el vidrio en la llama sino interponer un material que difunda el calor (una placa de calentamiento refractaria o mantas de calentamiento.)
- No colocar material de vidrio mojado en su parte externa sobre planchas de calentamiento. Porque el agua atrapada entre el recipiente de vidrio y la superficie de calentamiento crea distintos gradientes de temperatura en un solo punto y por ende debilita la estructura de dicho material, lo que hace que el mismo se estalle.

6. TRASVASE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Antes de trasvasar sustancias químicas.

Planificación de la actividad de trasvase:

- Consulte la información sobre las características fisicoquímicas de los productos químicos, antes de iniciar cualquier operación con ellos.
- Consulte las etiquetas de los envases y las fichas de seguridad, identificando el tipo de peligro asociado y normas de seguridad.
- Disponga de todos los elementos de protección personal necesarios para realizar la actividad.
- Identifique el volumen de la sustancia a trasvasar.
- Disponga del contenedor con características similares a las del envase original de la sustancia a trasvasar, verificando con anterioridad el buen estado del mismo y la compatibilidad con la sustancia a contener.
- Disponga de un embudo de vidrio o plástico, esto depende del tipo de sustancia a trasvasar para llenar recipientes que tengan la boca estrecha.
- Ubicar la sustancia a trasvasar sobre una superficie sólida preferiblemente un mesón del área de trabajo.
- Disponga de etiquetas para rotular el envase que contendrá la sustancia. No sobreponga etiquetas ni reutilice envases sin quitar la etiqueta original.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	12 de 26

- Se debe etiquetar adecuadamente los frascos y recipientes a los que se haya transvasado algún producto químico o donde se hayan envasado mezclas, identificando su contenido, a quién pertenece y la información sobre su peligrosidad (reproducir el etiquetado original)
- Tenga a la mano un kit antiderrame, previendo posibles derrames. No utilice trapos ni papel.

Al momento de trasvasar sustancias químicas:

- Utilice en todo momento los implementos de protección personal:
 - Use gafas o pantallas de protección facial cuando se trasvasen productos irritantes o corrosivos.
 - Para trasvasar ácidos y bases se recomiendan los guantes de PVC (cloruro de polivinilo), o de policloropreno. En todo caso deberá comprobarse siempre que los guantes sean impermeables al líquido trasvasado.
 - Use protección respiratoria adecuada para el tipo de sustancia química que se va a trasvasar
- Al momento de realizar el trasvase, el lugar debe tener ventilación, preferentemente bajo sistemas de extracción localizada, que capte las emisiones contaminantes para evitar intoxicaciones.
- Cuando trasvase sustancias químicas altamente peligrosas (ej. sustancias cancerígenas, mutágenos, teratógenas), realícelo dentro de una cabina extractora de gases y vapores.
- No trasvase al tiempo y/o cercanamente sustancias incompatibles
- Si la sustancia es un ácido, hidróxidos alcalinos o metales alcalinos, se recomienda trabajar con pequeñas cantidades y adicionar estas sustancias poco a poco sobre el agua, para evitar dar lugar a reacciones fuertemente exotérmicas.
- Si la sustancia es inflamable, debe efectuar el trasvase lejos de fuentes de calor.
- Situé el embudo en la entrada del contenedor secundario, e incliné el contenedor principal, sujetándolo firmemente.
- Se debe trasvasar a velocidades lentas, evitando las salpicaduras y las proyecciones
- Verifique continuamente el nivel de llenado del contenedor secundario. Tenga presente que solo se puede llenar las $\frac{3}{4}$ partes del volumen del mismo.
- Tape los contenedores.
- En caso de ocurrir algún derrame, emplee inmediatamente las sustancias neutralizadoras para cada caso y el kit antiderrames.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	13 de 26

Al momento de finalizar la actividad de trasvase:

- Etiquete el contenedor secundario, transmitiendo en la etiqueta la información necesaria para su manipulación, nombre de las sustancias, peligros asociados, fecha de vencimiento, etc.
- Retorne las sustancias químicas al lugar de almacenamiento, tanto el contenedor primario como secundario, según la matriz de compatibilidad y almacenamiento.

7. DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Durante el desarrollo de las diferentes actividades de manipulación de sustancias químicas se pueden presentar derrames, los cuales no solo afectan el desarrollo de las actividades, sino que pueden suponer un riesgo para la integridad del personal, de los equipos y del medio ambiente al ser tratados de forma inadecuada.

CONDICIONES GENERALES

El laboratorio o bodega de almacenamiento dispondrá de un kit antiderrames el cual contendrá:

- Escobilla.
- Espátula de plástico.
- Material absorbente: pueden encontrarse en el mercado kit específicos, en caso de ausencia de éstos se puede recurrir a utilizar carbonato sódico (Na_2CO_3) o bicarbonato sódico (NaHCO_3) para neutralizar ácidos y sustancias químicas corrosivas y arena o aserrín (para cubrir los derrames de sustancias alcalinas). El material absorbente a utilizar depende exclusivamente de las propiedades de la sustancia derramada.
- Guantes.
- Mascarilla respiratoria.
- Bolsas.
- Etiquetas de residuos.
- Detergente.

En el instante del derrame.:

- Pida ayuda.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	14 de 26

- Alerta a todas las personas que podrían estar en riesgo para evitar que ellos se expongan al peligro y así minimizar su propagación.
- Utilice los elementos de protección personal.
- Evite el contacto directo con la sustancia derramada.
- Limite al máximo personal no indispensable, hasta que se restablezca la situación de normalidad.
- Atienda a las personas que puedan haberse afectado.
- Localice el origen del derrame.
- Identifique la sustancia derramada (de la etiqueta del envase), estableciendo los riesgos.
- Detenga el derrame lo más pronto posible regresando el recipiente a su posición segura o eliminando las fugas.
- Si el material derramado es inflamable, elimine (si es posible) al máximo los focos de ignición apagando adicionalmente equipos e instrumentos que se encuentren en el área afectada, extinga todas las llamas, corte el suministro del gas y aleje cualquier otro producto combustible.
- Coloque una señal de advertencia que diga "Piso mojado y resbaloso".

Al controlar el derrame:

- Disponga de los elementos de protección personal al momento de realizar la limpieza del derrame.
- Si el vertido es un sólido, recogerlo con una escoba y recogedor, y depositarlo en una bolsa resistente, debidamente etiquetada como residuo peligroso.
- Si el vertido es líquido, contenerlo con un absorbente, y proteger los sumideros del suelo, para evitar que el derrame llegue al alcantarillado.
- Trate el derrame tal como lo indica la ficha de seguridad de la sustancia química involucrada.
- Recoja los residuos resultantes del proceso con ayuda de una escoba y un recogedor.
- Recoja el vidrio roto (si lo hay) con pinzas o guantes adecuados y guardarlo en un recipiente adecuado.
- Disponga de los residuos en bolsas roja.
- Descontamine la superficie de las áreas contaminadas, con un detergente suave y agua, cuando sea prudente.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	15 de 26

8. MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LOS LABORATORIOS DEPARTAMENTALES

8.1. LIMPIEZA DEL MATERIAL DE VIDRIO

El proceso de limpieza manual del material de vidrio de los laboratorios es muy habitual y el personal que lo realice, será puntualmente informado de las características de esta operación, la manera de llevarla a cabo adecuadamente y los riesgos que presenta, que pueden ser debidos a:

- Los propios productos de limpieza (intoxicación, dermatitis y quemaduras cutáneas y oculares),
- Al material de vidrio (cortes y heridas debido a su rotura) y a los residuos de productos contenidos en el material.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Formación e información del personal encargado de la limpieza.
- Ventilación del área destinada para realizar el lavado de material de vidrio. La ventilación debe ser la suficiente para garantizar una atmósfera poco saturada por los vapores emanados por los diferentes recipientes contaminados con sustancias químicas.
- Con el fin de reducir al mínimo el riesgo de contacto o de inhalación de sustancias peligrosas, es necesario vaciar completamente los recipientes antes de entregarlos para lavar.

8.2. BAÑOS CALIENTES Y OTROS DISPOSITIVOS DE CALEFACCIÓN



	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	16 de 26

El uso de planchas de calentamiento y/o equipos de calentamiento, genera riesgo de sufrir quemaduras térmicas, rotura de recipientes de vidrio ordinario con desprendimiento de vapores, vuelcos, vertidos, emisión incontrolada de humos en los baños de aceite y generación de calor y humedad ambiental en los baños de agua. También es importante el riesgo de contacto eléctrico indirecto por envejecimiento del material.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Asegurar su estabilidad de los quipos y planchas con ayuda de soportes.
- Disponer de un termostato de seguridad para limitar la temperatura.
- Utilizar dispositivos aislantes térmicos.
- Llevar a cabo un mantenimiento preventivo con revisiones periódicas, que deben aumentar de frecuencia con el uso y la antigüedad del dispositivo. Prestar especial atención a las conexiones eléctricas.
- En caso de uso de baños de calentamiento o baños de maría, no llenar completamente el baño hasta el borde.
- No introducir recipientes de vidrio ordinario en el baño, utilizar siempre vidrio tipo Pyrex.

8.3. BAÑOS FRÍOS



El contacto prolongado con el líquido refrigerante puede ser peligroso: quemaduras por frío y desprendimiento de vapores. También hay que tener en cuenta que, si se emplean para el control de reacciones exotérmicas, cualquier incidente que anule su función puede generar un incendio, una explosión o la emisión de sustancias tóxicas al ambiente de la reacción que se está refrigerando.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	17 de 26

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Si se emplea los baños de (acetona o alcohol) con hielo seco, se deben hacer dentro de la cabina extractora en la vitrina.
- Introducir los recipientes en el baño frío lentamente con el fin de evitar una ebullición brusca del líquido refrigerante.
- Manipular el hielo seco con la ayuda de pinzas y guantes térmicos.
- No introducir las manos sin guantes protectores especializados para resistir bajas temperaturas

8.4. PLACAS DE CALENTAMIENTO



RIESGOS

Causan quemaduras graves en miembros superiores como manos por contacto directo al contacto con superficies calientes.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Si se utiliza una estufa para evaporar líquidos volátiles, debe disponerse de un sistema de extracción y retención por filtrado o por condensación de los vapores producidos. Si los vapores que se desprenden son inflamables, es recomendable emplear estufas de seguridad aumentada o con instalación antideflagrante.
- Emplear estufas con sistemas de seguridad de control de temperaturas (doble termostato).
- Efectuar un mantenimiento adecuado, comprobando además la ausencia de corrientes de fuga por envejecimiento del material y correcto estado de la toma de tierra.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	18 de 26

8.5. AUTOCLAVE



El riesgo es la explosión del aparato con proyecciones violentas debido a posible sobrepresión del sistema interno del equipo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Asegurarse documentalmente (homologación, certificación) de que la autoclave resiste la presión a la que tiene que trabajar.
- Equipado con un manómetro.
- Si trabajan a presiones muy elevadas, ubicar en locales preparados para el riesgo de explosión.
- El aumento de presión debe ser progresivo, así como la descompresión.

8.6. CENTRIFUGA



	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	19 de 26

RIESGOS

El uso de equipo de centrifugas genera posible riesgo como rotura del rotor. Heridas en caso de contacto con la parte giratoria. Explosión por una atmósfera inflamable. o proyección de líquidos contenidos en los tubos de ensayo cónicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Repartir la carga de los tubos de ensayo en forma simétrica.
- La centrífuga debe llevar un mecanismo de seguridad de tal manera que no pueda ponerse en marcha si la tapa no está bien cerrada e impidiendo su apertura si el rotor está en movimiento.

9. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

La generación de residuos durante las diferentes actividades en los Laboratorios Departamentales, ETV, Salud Ambiental y bodegas de almacenamiento de oficios varios, sugiere implementar una adecuada gestión de los mismos, debido a los potenciales riesgos que encierran al ser sustancias químicas y biológicas que constituyen peligro para las personas y el entorno.

9.1. Manipulación de Residuos Químicos

Condiciones generales:

- Conozca e identifique los riesgos a los cuales está expuesto y tome las medidas necesarias para prevenirlo.
- Evite el contacto directo con los residuos, utilizando los elementos de protección personal (EPP) necesarios, de acuerdo a las características de peligrosidad de las sustancias químicas a los que se expone o manipula.
- Considere todos los residuos como peligrosos, asumiendo el máximo nivel de protección, en caso de desconocer sus propiedades y características fisicoquímicas.
- Generadores particulares (laboratorios, talleres y almacenes) deben segregar residuos químicos peligrosos en contenedores separados según los tipos de materiales (por ejemplo, ácidos, inflamables, o bases).

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	20 de 26

- Los residuos químicos peligrosos deben ser empacados en compartimientos cerrados y sellados, en contenedores compatibles que no muestren señales de daño, deterioro, o goteo.
- Es de suma importancia que cuando los productos químicos de desecho se viertan en las pilas de desagüe, aunque estén debidamente neutralizados, enseguida circule por el mismo abundante agua.
- Minimice el tiempo de exposición. Los residuos químicos se deben recoger cada mes.
- Evite manipular residuos cuando esté solo, en su área de trabajo.
- No fume y/o ingiera comidas y bebidas durante la manipulación y transporte de residuos.
- Evite el apilamiento de contenedores grandes y pequeños de residuos en la estantería y/o pisos del laboratorio o bodega de almacenamiento.
- Los contenedores de residuos necesitan estar bajo revisión o control de cada generador.
- Disponga los contenedores en lugares de fácil acceso para agilizar el retiro por parte de la empresa gestora.

Descripción de las actividades para la manipulación de residuos sólidos y líquidos de carácter químico.

Gestión Interna de los residuos químicos

Al momento de generar los residuos

- Identifique las sustancias químicas que conforman el residuo generado. En caso de ser una mezcla, tenga en cuenta la posible reacción entre los compuestos.

Al momento de clasificar los residuos.

- Determinar la peligrosidad del residuo:
 - Identifique el tipo de peligro asociado a cada sustancia química que conforma el residuo, teniendo como base la ficha de seguridad y la etiqueta de las sustancias.
 - Identifique y separe adecuadamente, sin mezclar los residuos peligrosos, evitando aquellas mezclas que supongan un aumento de peligrosidad o que dificulten la gestión de ellos. Ej. Explosivo, reactivo, inflamable, corrosivo y de riesgo para la salud.
 - Priorice la peligrosidad, con base en las clasificaciones individuales de los elementos que lo conforman así: Explosivo ≥ Reactivo ≥ Infeccioso ≥ Inflamable ≥ Corrosivo ≥ De riesgo para la salud.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	21 de 26

Al momento de almacenar residuos químicos.

- Almacene el residuo de acuerdo con su peligrosidad, es decir: inflamable, corrosivo, etc. y posteriormente, seguir con el procedimiento habitual de gestión de residuos implementado.
- De acuerdo con la clasificación inicial del residuo, se dividirán las zonas de almacenamiento de residuos químicos dentro del laboratorio o bodega, ejemplo: zona para residuos inflamables, zona para residuos corrosivos, etc.
- Marque las zonas de almacenamiento, tenga presente incompatibilidades entre sustancias cuando se elijan las áreas.
- Almacene los residuos químicos de igual característica de peligrosidad en contenedores especiales e individuales que se encuentren debidamente etiquetados.
- No almacene residuos químicos en lugares diferentes al área estipulada para tal fin.

10. TIPS BÁSICOS DE ATENCIÓN ANTE EMERGENCIAS EN LOS LABORATORIOS DEPARTAMENTALES, ETV, SALUD AMBIENTAL Y BODEGAS DE ALMACENAMIENTO DE OFICIOS VARIOS

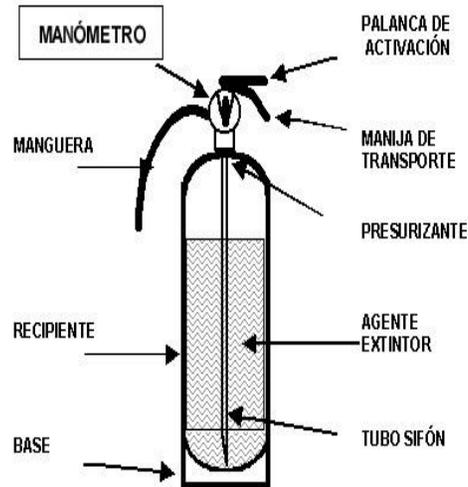


10.1. INCENDIOS

Para atender en forma primaria los incendios o conatos de incendio en un laboratorio o bodega de sustancias químicas, debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones para todo tipo de incendio que involucre sustancias químicas use extintores de CO₂. Excepto si las sustancias químicas involucradas son de tipo alcalino térreos.

Para controlar incendios donde se involucre incendios con sustancias químicas de tipo alcalino terreo como sodio metálico, potásico etc. Use extintores de tipos o en su defecto arroje sobre el incendio que sal de cocina deshidratada (Cloruro de sodio NaCl₂).

SIMBOLOS PARA LA IDENTIFICACION DE LAS CLASES DE FUEGO		CLASES DE FUEGOS		
TIPO DE MATAFUEGOS		A SOLIDOS	B LIQUIDOS INFLAMABLES	C ENERGIA ELECTRICA
AGUA		SI muy eficiente	NO es eficiente	NO debe usarse
ESPUMA		relativamente eficiente	SI muy eficiente	NO debe usarse
POLVO ABC		SI muy eficiente	SI muy eficiente	eficiente
DIOXIDO DE CARBONO		poco eficiente	SI eficiente	SI muy eficiente
HCFC (PRODUCTO ECOLOGICO)		SI eficiente	SI muy eficiente	SI muy eficiente



¿CÓMO USAR EL EXTINTOR?



- Siempre utilizar el extintor a la clase de fuego que corresponda.
- Sáquelo del soporte sosteniendo lo de la base y de la manija de transporte
- Quite el pin de seguridad
- Guarde distancia de 1.50 metros
- Ubíquese en dirección o a favor del viento.

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	23 de 26

- Oprima la palanca de accionamiento
- Dirija el agente extintor a la base del fuego dándole dirección con la manguera del extintor.

10.2. SALPICADURAS EN LOS OJOS Y SOBRE LA PIEL



- Quitarse la ropa y objetos visiblemente impregnados por la sustancia y lavarse con agua durante 15 minutos, empleando si es necesario la ducha de seguridad y/o fuente lavaojos.
- Si la salpicadura es en los ojos, emplear el lavaojos durante 15-20 minutos, sobre todo si el producto es corrosivo o irritante.
- Si existe quemadura con sustancias acidas (Ácido Clorhídrico, Ácido Fosfórico, Ácido Oxálicos, Ácido Nítrico y Ácido Sulfúrico) luego del lavado de 15 minutos con agua añada una solución de bicarbonato de sodio al 10 % p/p. Luego acuda al médico de forma inmediata con la herida cubierta.
- Si existe una quemadura con sustancia químicas como bases fuertes (Hidróxido de sodio) luego del lavado de 15 minutos con agua, añada sobre el área afectada vinagre blanco y acudir al médico de forma inmediata

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	24 de 26

10.3. MAREOS O PÉRDIDA DEL CONOCIMIENTO DEBIDO A UNA FUGA TÓXICA QUE PERSISTA



- Hay que protegerse del medio con un aparato respiratorio antes de aproximarse a la víctima.
- Trasladar al accidentado a un lugar seguro y dejarlo recostado sobre el lado izquierdo.
- Aflojarle la ropa o todo aquello que pueda oprimirlo, verificando si ha perdido el sentido y si respira; tomarle el pulso.
- No suministrar alimentos ni bebidas.
- No dar productos para activar la respiración.

10.4. ELECTROCUCIÓN



La electrocución o choque eléctrico tiene lugar cuando, por un contacto eléctrico directo o indirecto, una persona pasa a formar parte de un circuito eléctrico, transcurriendo por su organismo una determinada intensidad eléctrica durante un tiempo.

La intensidad depende del voltaje y de la resistencia del organismo, que a su vez depende del camino recorrido y de factores fisiológicos.

Las acciones a llevar a cabo cuando alguien queda «atrapado» por la corriente son las siguientes:

	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	25 de 26

- Cortar la alimentación eléctrica del aparato causante del accidente antes de acercarse a la víctima para evitar otro accidente y retirar al accidentado.
- Activar el PAS y practicar, si es necesario, la reanimación cardiopulmonar.
- No suministrar alimentos ni bebidas.

10.5. QUEMADURAS TÉRMICAS



Debe acudir siempre al médico, aunque la superficie afectada y la profundidad sean pequeñas.

Son recomendaciones específicas y básicas en estos casos:

- Lavar abundantemente con agua fría para enfriar la zona quemada.
- No quitar la ropa pegada a la piel.
- Tapar la parte quemada con ropa limpia.
- No romper las ampollas.
- No aplicar nada a la piel (ni pomada, ni grasa, ni desinfectantes).
- No dejar solo al accidentado.
- No enfriar demasiado al accidentado.
- No dar bebidas ni alimentos.

10.6. INTOXICACIÓN DIGESTIVA



	MANUAL DEL SUBPROGRAMA DEL RIESGO QUÍMICO	CÓDIGO:	ES-SIG-MA-07
		VERSION:	2
		FECHA:	08/04/2021
		PAGINA:	26 de 26

Debe tratarse en función del tóxico ingerido, para lo cual se debe disponer de información a partir de la etiqueta y de la ficha de datos de seguridad (MSDS)

La actuación inicial está encaminada a evitar la acción directa del tóxico mediante su neutralización o evitar su absorción por el organismo. Posteriormente, o en paralelo, se tratan los síntomas causados por el tóxico. Es muy importante la atención médica rápida:

En caso de pequeñas ingestiones de:

I Ácidos: beber solución de bicarbonato.

I Alcalis: beber solución ácida (refrescos de cola).

- No debe provocarse el vómito, tanto si el accidentado presenta convulsiones o está inconsciente, como si se trata de un producto corrosivo o volátil.
- Para evitar la absorción del tóxico se emplea carbón activo o agua albuminosa (clara de huevo).