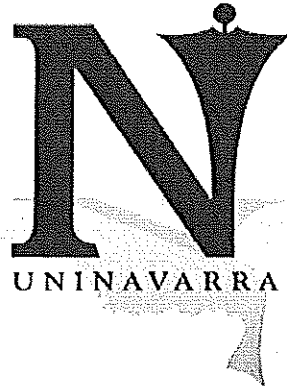




FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
NAVARRA®

**MANUAL DE BIOSEGURIDAD
LABORATORIO
MULTIDISCIPLINARIO**

Código	ST-MA-05
Versión	02
Fecha	12/09/2016
Página	1 de 36




FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
NAVARRA®

**MANUAL DE BIOSEGURIDAD
LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO**

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA

UNINAVARRA

	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	2 de 36

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
2016-JUL-07	01	Documento inicial.
2016-AGO-01	02	<ul style="list-style-type: none"> • Se agrega el control de cambios a esta versión. • Se adiciona en el numeral 5 las responsabilidades del docente: Para modificar o cancelar la fecha programada de la práctica de laboratorio, se deberá realizar con tres días de anterioridad por correo electrónico al Director de Laboratorio de Ciencias Básicas y Auxiliar de Laboratorio. • Se modifica en el numeral 11.1 el texto de desactivación de residuos cortopunzantes. • Se adiciona el numeral 9.4 Etiquetado de reactivos

1. OBJETIVO

Definir las normas y procedimientos de bioseguridad a seguir dentro del laboratorio multidisciplinario, para minimizar la exposición a factores de riesgo químico y biológico que puedan llegar a afectar la salud de las personas que participen en las actividades desarrolladas en el laboratorio.

2. ALCANCE

Este manual está dirigido a docentes, laboratorista, personal administrativo, profesional, estudiantes y personal de aseo, que intervienen en el laboratorio para el desarrollo de sus prácticas académicas.

3. LEGISLACIÓN

- **Decreto 1072 de 2015.** Por medio de la cual se expide el decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
- **Decreto 351 de 2014 (Febrero 19).** Por el cual se reglamenta la gestión integral de los generados en la atención en salud y otras actividades.
- **Resolución 01164 de 2002.** Por la cual se adopta el Manual de Procedimiento para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares del Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Salud.
- **Ley 55 de 1993.** Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990.

- **Resolución 2400 de 1979.** Estatuto de Seguridad Industrial. Título III Normas generales sobre riesgos, físicos, químicos, biológicos en los establecimientos de trabajo. Capítulo X De las sustancias infecciosas y tóxicas. Artículo 164.

4. DEFINICIONES

- 4.1. ACCIDENTE DE TRABAJO:** Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.

De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión.

- 4.2. BIOSEGURIDAD:** Es el conjunto de medidas preventivas que tienen por objeto minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud humana y el ambiente.
- 4.3. CONTENEDOR DE TIPO GUARDIÁN:** Recipiente rígido, hermético y desechable para residuos corto punzantes de tipo hospitalario.
- 4.4. ETIQUETA:** Información impresa que advierte sobre un riesgo de una mercancía peligrosa, por medio de colores o símbolos, la cual debe medir por lo menos 10 cm. x 10 cm., salvo en caso de bultos, que debido a su tamaño solo puedan llevar etiquetas más pequeñas, se ubica sobre los diferentes empaques o embalajes de las mercancías.
- 4.5. FLUIDOS CORPORALES DE ALTO RIESGO:** Se aplican siempre a la sangre y a todos los fluidos que contengan sangre visible. Se incluyen además el semen, las secreciones vaginales, el líquido cefalorraquídeo y la leche materna.

Se consideran de alto riesgo por constituir fuente de infección cuando tienen contacto con piel no intacta, mucosas o exposición percutánea con elementos cortos punzantes contaminados con ellos.

- 4.6. FLUIDOS CORPORALES DE BAJO RIESGO:** Se aplican a las deposiciones, secreciones nasales, transpiración, lágrimas, orina o vómito, a no ser que contengan sangre visible. Caso en el cual serán considerados de alto riesgo.
- 4.7. HOJA DE SEGURIDAD:** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435
- 4.8. INCOMPATIBILIDAD:** Es el proceso que sufren las mercancías peligrosas cuando puestas en contacto entre sí puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- 4.9. PUNTO DE EBULLICIÓN (BP):** La temperatura a la que la presión de vapor de un líquido es igual a la presión atmosférica de referencia (101,3 kPa), es decir, la temperatura a la que aparecen las primeras burbujas de vapor en el líquido.
- 4.10. PUNTO DE INFLAMACIÓN (FP):** La temperatura mínima (corregida a la presión de referencia 101.3 KPa) en la que los vapores de un líquido se inflaman cuando se expone a una fuente de ignición en unas condiciones determinadas de ensayo.
- 4.11. RESIDUO NO PELIGROSO:** Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan ningún riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Cualquier residuo hospitalario no peligroso sobre el que se presume el haber sido mezclado con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.
- 4.12. RESIDUO PELIGROSO:** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- 4.13. RIESGO:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa, y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición

4.14. SUSTANCIA EXPLOSIVA: Sustancia sólida o líquida, o mezcla de sustancia, que de manera espontánea por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que causen daños en los alrededores.

4.15. SUSTANCIA PIROTECNICA: Es una sustancia o mezcla de sustancias destinada a producir un efectos por medio de calor, luz, sonido, gas o humo, o combinación de estos, como resultado de reacciones químicas exotérmicas auto sostenidas no detonantes.


5. RESPONSABILIDADES

5.1. DIRECTOR DE LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS

- Velar por la operación segura de los laboratorios
- Asegurar el cumplimiento de las normas y los procedimientos descritos en este manual.
- Informar a la dirección administrativa oportunamente, cualquier anomalía o percance que atente con el buen funcionamiento y seguridad en el laboratorio.
- Gestionar con la dirección administrativa el mantenimiento preventivo y correctivo de herramientas y equipos del laboratorio para asegurar su buen funcionamiento.
- Asegurar que se cuente con los materiales, insumos y elementos de protección personal necesarios para el desarrollo normal de las actividades.
- Asegurar que se implementen las acciones correctivas para eliminar o minimizar la exposición a factores de riesgos reportados y así evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo.
- Reportar los accidentes e incidentes de trabajo ocurridos en el laboratorio.

5.2. DOCENTE


- Enviar el formato de guía de laboratorio y solicitud de insumos con una semana de anterioridad por correo electrónico al Director de Laboratorio de Ciencias Básicas y Auxiliar de laboratorio, de igual forma enviar horario para designar las prácticas de Laboratorio.
- Para modificar o cancelar la fecha programada de la práctica de laboratorio, se deberá realizar con tres días de anterioridad por correo electrónico al Director de Laboratorio de Ciencias Básicas y Auxiliar de Laboratorio.

	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	6 de 36

- Firmar el formulario correspondiente al uso de equipos y laboratorio antes de iniciada la práctica.
- Estar presente durante el desarrollo de las prácticas académicas sin delegar a otro docente, (para los docentes hora cátedra deberán estar presentes durante el horario asignado para la práctica).
- Cumplir y hacer cumplir las normas de bioseguridad señalados en el presente manual.
- Ingresar al laboratorio usando los EPP (Elementos de Protección Personal) definidos en el presente manual.
- Dar uso óptimo y seguro a las herramientas y equipos del laboratorio.
- El (la) docente que esté haciendo uso del laboratorio, será responsable del equipo que utilice durante el periodo que dure su práctica.
- En caso de daño o avería de algún equipo debe avisar de manera inmediata y oportuna al laboratorista.
- El docente será la primera persona en entrar al laboratorio y la última en salir garantizando el recibimiento de los equipos y asegurándose que al concluir la práctica todos los elementos queden en perfecto orden y que todos los estudiantes evacuen el laboratorio.
- No ingresar personas ajenas de otras instituciones, estudiantes, docentes de otras facultades y personal administrativo ajenos a esta área de la institución, excepto con previa autorización de la Dirección de Laboratorios de Ciencias básicas.
- Reportar los accidentes e incidentes de trabajo ocurridos en el laboratorio.

5.3. ESTUDIANTE

- Registrar nombre y firma en el libro de control de asistencia al iniciar la práctica en el laboratorio.
- Ingresar al laboratorio usando los EPP (Elementos de Protección Personal) definidos en el presente manual. Sí no dispone de los E.P.P necesarios no podrá permanecer en el laboratorio.
- Cumplir las normas de bioseguridad señalados en el presente manual.
- Dar uso óptimo y seguro a las herramientas y equipos del laboratorio.

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA® UNINAVARRA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	7 de 36


- En caso de daño o avería de algún equipo debe avisar de manera inmediata y oportuna al docente o laboratorista.
- Lavar sus manos antes y después de cada práctica de laboratorio.
- Efectuar únicamente aquellos trabajos en los equipos para los que está capacitado, entrenado y autorizado.
- Depositar los desechos en los recipientes de acuerdo a la clasificación estrictamente establecida.
- Entregar el material que se le prestó como lo recibió al terminar el trabajo.
- Si el equipo está defectuoso o genera algún tipo de riesgo, absténgase de realizar alguna intervención o ajuste en el mismo si no está autorizado para ello, informe inmediatamente al docente o laboratorista.

5.4. LABORATORISTA

- Cumplir y hacer cumplir las normas de bioseguridad señalados en el presente manual.
- Abrir el laboratorio y dar acceso a docentes y estudiantes.
- Suministrar a docentes y personal administrativo los materiales, insumos y elementos de protección personal necesarios para desempeñar sus funciones.
- Informar oportunamente, al Director de Laboratorios de Ciencias Básicas sobre cualquier equipo que este defectuoso o condición de riesgo que pueda afectar el desarrollo normal de las actividades.
- Socializar las normas de bioseguridad al inicio de cada semestre y de ser necesario al iniciar las prácticas, a los actores que desarrollan actividades en el laboratorio.
- Velar por el orden y el bienestar de los laboratorios.
- Reportar los accidentes e incidentes de trabajo ocurridos en el laboratorio.
- Y demás funciones asignadas en el perfil de cargos.

5.5. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Realizar inspecciones periódicas para asegurar el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y los procedimientos específicos establecidos en este manual.

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA[®]	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	8 de 36

- Supervisar la adecuada evacuación de residuos generados en el laboratorio dentro de los horarios y ruta sanitaria establecida, para su posterior almacenamiento temporal de residuos y entrega al gestor externo para su disposición final.
- Colaborar en la consecución de los elementos de protección personal necesarios para el desarrollo normal de las actividades.

5.6. PERSONAL DE ASEO

- Realizar la limpieza y desinfección del laboratorio para la operación continua y segura del mismo.
- Ingresar al laboratorio usando los EPP (Elementos de Protección Personal) adecuados para la actividad, suministrados por la empresa contratista.
- Realizar la recolección de residuos generados en el laboratorio dentro de los horarios y ruta sanitaria establecida, para su posterior almacenamiento temporal de residuos y entrega al gestor externo para su disposición final.
- Reportar los accidentes e incidentes de trabajo ocurridos en el laboratorio.

6. BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO

La bioseguridad está encaminada a reducir o eliminar los riesgos para el personal; la comunidad y el medio ambiente, que pueden ser producidos por agentes biológicos, físicos y químicos. Es importante precisar, que todos los estudiantes que ingresen a realizar prácticas en el laboratorio, deben hacer una lectura a este reglamento, además de su respectiva socialización con el docente a cargo.

6.1. PRINCIPIOS DE LA BIOSEGURIDAD


- **Universalidad**

Todos los colaboradores deben seguir las precauciones estándares rutinariamente para prevenir accidentes que puedan ocurrir dentro del laboratorio.

- **Uso de barrera**

Comprende el concepto de evitar la exposición directa al material manipulado, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos.

- **Medios de eliminación de material contaminado**

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA® UNINAVARRA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	9 de 36

Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en las actividades de práctica de laboratorio, son depositados y eliminados sin riesgo.

- **Medidas de control**

La inmunización activa del personal docente, laboratorista, estudiantes y personal involucrado en los procesos de laboratorio cuando ello sea necesario. (Tabla 4. Esquema de inmunización)

7. LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS

El lavado de manos se considera como una estrategia fundamental en el control de infecciones por exposición directa a agentes contaminantes, utilizando agua y jabón para reducir la suciedad sobre la superficie de las manos.

El lavado de manos se debe realizar en los siguientes casos:

- Antes y después de cada práctica de laboratorio
- Antes de colocarse los guantes e inmediatamente después de quitárselos.
- Después de manipular objetos, material o instrumental contaminado.
- Antes y después de manipular material orgánico.
- Después de estar en contacto con fluidos de precaución universal.
- Después de estar en contacto con sustancias químicas peligrosas.

Es importante resaltar que el lavado de manos debe realizarse dentro del laboratorio al ingreso y salida del mismo y no en los baños comunes.

La técnica de lavado de manos varía de acuerdo al tiempo de contacto del jabón con las manos, antes de iniciar el lavado de manos hay que retirar todos los objetos que se tengan en las manos como anillos, relojes, pulseras, etc.

7.1. Protocolo de lavado y desinfección de manos:








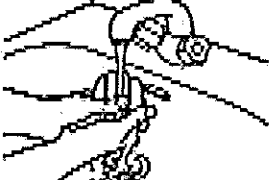

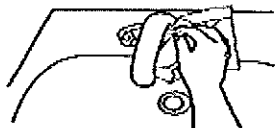

<p>1. Mójese las manos con agua</p> 	<p>2. Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos</p> 	<p>3. Frote las palmas de las manos entre sí.</p> 
<p>4. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda; entrelazando los dedos y viceversa</p> 	<p>5. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados</p> 	<p>6. Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos</p> 
<p>7. Frótese con un movimiento de rotación cada uno de los dedos, atrapándolos con la palma de la mano derecha y viceversa</p> 	<p>8. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa</p> 	<p>9. Enjuáguese las manos con abundante agua</p> 
<p>10. Séquese con una toalla desechable</p> 	<p>11. Cierre el grifo con una toalla desechable</p> 	<p>12. Sus manos son seguras</p> 

Tabla No. 1 Protocolo de lavado y desinfección de manos

8. ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

Los elementos de protección personal (**EPP's**) están diseñados para proteger la salud del trabajador contra factores de riesgo específicos en el trabajo. Bajo ninguna circunstancia los EPP deberán utilizarse para reemplazar otros controles más eficaces y prácticas seguras de trabajo de la Institución, ya que los elementos de protección personal no eliminan los riesgos, sino que protegen las diferentes partes del cuerpo, para evitar que un trabajador tenga contacto directo con factores de riesgo que le pueden ocasionar una lesión o enfermedad.




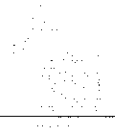

Para garantizar que el uso de los EPP constituya un método eficaz para reducir la exposición a agentes nocivos, se deben tener en cuenta la selección y adquisición; entrega; uso; mantenimiento y reposición, vigilancia e inspección.


El uso de EPP's es de carácter obligatorio por parte de todos los actores que intervengan en el desarrollo de las actividades en el laboratorio de la Institución (Docentes, laboratorista, estudiantes y personal de aseo). **El no uso de EPP es motivo suficiente para detener cualquier actividad en el laboratorio.**

8.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL USO DE EPP

- **Selección y adquisición**

La selección del EPP depende del peligro al cual se esté expuesto y de la actividad a realizar. Para esta selección se debe tener en cuenta la Matriz de Elementos de protección personal **ST-PG-05**. Los elementos de protección personal básicos que se deben utilizar dentro del laboratorio son los siguientes:

ELEMENTO DE PROTECCION PERSONAL	FOTOGRAFIA	CARGO
Gafa de seguridad lente claro, anti empañante con recubrimiento lateral		Auxiliar Laboratorio – Docente - Estudiantes
Respiradores desechables de libre mantenimiento 3M 8210		Auxiliar Laboratorio - Docente
Tapaboca desechable		Estudiantes
Bata tela anti-fluido color blanco con puño, cuello militar y cremallera		Director Ciencias básicas – Docente – Auxiliar Laboratorio – Estudiantes
Gorro desechable		Director Ciencias básicas – Tanatólogo – Docente – Auxiliar Laboratorio -Estudiantes

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA®	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	12 de 36



Guantes de nitrilo		Docentes - Estudiantes
Guante Sol-Vex en Nitrilo Ansell 37175		Personal de servicios generales

Tabla No. 2. Descripción de elementos de protección personal a utilizar dentro del laboratorio

8.2. Entrega

La entrega de los EPP se debe hacer a los colaboradores antes de iniciar las labores que requieran su uso, bajo ninguna circunstancia se permitirá que el personal labore sin hacer uso de los EPP que requiera.

El laboratorista será el responsable de entregar los elementos de protección personal requeridos en el laboratorio y conservar los respectivos registros de entrega del elemento recibido por el colaborador según el formato **ST-FO-17**.

8.3. Uso, mantenimiento y reposición

Es responsabilidad del colaborador dar buen uso, mantenimiento y almacenamiento de sus EPP, así como de notificar al encargado de cada proceso sobre el daño y necesidad de reposición total de un EPP o de uno de sus elementos.

8.3.1. Uso


El uso de los EPP de acuerdo con los riesgos de la operación y la actividad a realizar, es **obligatorio**. Los elementos de protección personal como su nombre lo indica son de uso personal y no se deben compartir, salvo un excelente y garantizado procedimiento de limpieza y desinfección, no seguir esta recomendación puede llevar a transmisión de infecciones y enfermedades entre usuarios.

Para hacer un uso adecuado de estos elementos, se debe tomar en consideración lo siguiente:

a. Efectos sobre la Salud:

Los EPP no presentan por sí solos ningún trastorno a la salud, pero un incorrecto uso, selección y / o mantenimiento puede resultar en un impacto negativo sobre la salud del usuario. Por ejemplo: irritaciones en la piel con ropa de trabajo contaminada, infecciones en los oídos con tapa oídos sucios, visión borrosa con gafas en mal estado-rayadas, etc.

b. Compatibilidad:

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA* UNINAVARRA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	13 de 36

Si se requiere la utilización simultánea de varios EPP, el colaborador deberá verificar su compatibilidad. Igualmente, la utilización de los EPP deberá ser compatible con la labor que el usuario desempeña.

c. Ajuste:

Para que los EPP cumplan con el objetivo de proteger a los colaboradores que los utilizan, se deberá verificar que estos elementos se adecuen a las características anatómicas de sus colaboradores. Cuando se suministre a un colaborador un EPP, él mismo deberá verificar que es apto, cómodo y apropiado para su anatomía y así mismo, asegurarse de su correcto uso.

El EPP es efectivo solamente si es usado adecuadamente para el trabajo apropiado. Cada colaborador será responsable de usar correctamente sus EPP, de asegurar su ajuste y verificar su comodidad. Esto último, garantiza el éxito de la protección personal pues conlleva a minimizar el rechazo de su uso.

8.3.2. Mantenimiento

Con base en las recomendaciones del fabricante, se deben definir criterios para el mantenimiento de los EPP en los siguientes aspectos:


- Limpieza
- Almacenamiento
- Piezas de cambio o repuestos (si aplica)
- Revisiones periódicas

Es responsabilidad de cada colaborador la limpieza y mantenimiento de sus EPP así como de asegurar que éstos se encuentren siempre en estado impecable y adecuado para su uso.

8.3.3. Reposición de EPP:

Cuando el EPP se encuentre deteriorado o ya no sea funcional, de conformidad con las recomendaciones del fabricante, el colaborador debe informar al encargado del proceso para que este sea reemplazado inmediatamente. Para la reposición de EPP no desechables el colaborador deberá presentar el usado para su cambio.

Cuando se solicite reposición de EPP no desechables por pérdida o daño intencional, el encargado del proceso determinará las medidas a tomar con el colaborador (Compra del EPP por parte del colaborador o pago de la misma ante la institución), sin ser esto motivo para permitir que el trabajador realice sus actividades sin usar sus EPP.

	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	14 de 36

El criterio para reposición de un EPP es que ya no brinde la protección requerida. Ningún EPP está diseñado para durar un tiempo específico; su durabilidad obedece al tiempo de uso, al mantenimiento y al cuidado que se le dé a este.

8.4. Vigilancia e inspección

Se verificará mensual el cumplimiento de los parámetros establecidos en el presente manual mediante una inspección de EPP según el formato **ST-FO-25**. Es responsabilidad de la alta dirección, ciencias básicas y laboratorios y área de Seguridad y Salud en el Trabajo, garantizar la entrega oportuna y uso adecuado de los elementos de protección personal.

9. MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Un producto químico, es todo aquel que puede causar daño a la salud de la persona, a la infraestructura y/o medio ambiente. Por lo anterior cualquier tipo de recipiente, envase o contenedor de productos químicos peligrosos, debe ser marcado y etiquetado.

9.1. Etiquetado: Las etiquetas de los productos químicos deben estar siempre en buen estado y ser legibles, ya que el objetivo principal de las etiquetas es utilizado para comunicar los peligros relativos a la salud, inflamabilidad, inestabilidad y otros. Se debe comprobar que todos los envases tengan etiquetas antes de utilizar su contenido. Si se ven envases de algún producto químico peligroso sin etiquetas, o con las etiquetas rotas o borrosas, avisar de inmediato al área de Seguridad y Salud en el Trabajo.

De ninguna manera es buena práctica envasar productos sin etiqueta bajo el argumento de conocer el contenido, puesto que, en caso de alguna emergencia, no se podrán tomar las medidas necesarias y adecuadas para la atención del evento.

9.2. SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN Y ROTULADO SEGÚN LA NORMA NFPA 704

La norma NFPA 704 es el código que explica el diamante del fuego, utilizado para comunicar los peligros relativos a la salud, inflamabilidad, inestabilidad y otros por exposición aguda o de corto tiempo, al material peligroso en condiciones emergencia tales como escapes, derrames o incendios.

Este sistema a través de un rombo seccionado en cuatro partes de diferentes colores, indica los grados de peligrosidad de la sustancia a clasificar a través de una escala numérica que inicia en cero (0), indicando que no hay peligro, hasta cuatro (4), indicando peligro severo.

El diagrama del rombo o diamante de seguridad se presenta a continuación:

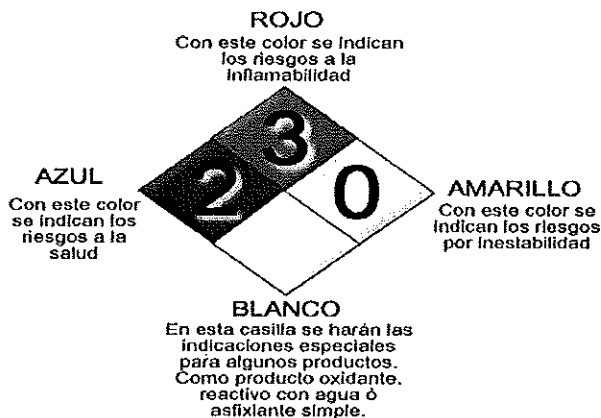



Figura 1. Diamante de seguridad NFPA 704

Dentro de cada recuadro se indica los criterios generales que definen los grados de peligrosidad, de acuerdo con el Comité Técnico de Clasificación, y que se identifican con una escala numérica relacionados en la siguiente tabla:

VALORACIÓN DEL RIESGO	IDENTIFICACION DE RIESGOS PARA LA SALUD	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE INFLAMABILIDAD	IDENTIFICACION DE RIESGOS DE REACTIVIDAD
	AZUL	ROJO	AMARILLO
4	Sustancias que con una exposición muy corta pueden causar la muerte o daños permanentes, aun en caso de atención médica inmediata.	Materiales que se vaporizan rápido o completamente a la presión atmosférica y a las temperaturas ambientes normales, o que se dispersen y se quemen fácilmente en el aire. Punto de inflamación menor que 23°C, ebullición menor que 36°C.	Materiales que por sí mismo son capaces de explotar o detonar, o de reacciones explosivas a temperatura y presiones normales.
3	Materiales que bajo una corta exposición pueden causar daños temporales o permanentes, aunque se dé pronta atención médica.	Líquidos y sólidos que se pueden encender casi todas las condiciones de temperatura ambiente. Punto de inflamación menor que 37°C y ebullición mayor que 36°C.	Materiales que por sí mismo son capaces de detonación o de reacción explosiva que requiere de un fuerte agente iniciador o que debe calentarse en confinamiento antes de la ignición, o que reaccionan explosivamente con agua.
2	Materiales que bajo una exposición intensa o continua pueden causar incapacidad temporal o posibles daños permanentes, a menos que se de tratamiento médico rápido.	Materiales que para encenderse requieren ser previamente calentados moderadamente o exponerse a temperaturas altas, antes de que ocurra la ignición. Punto de inflamación entre 37°C y 93°C.	Materiales inestables que están listos a sufrir cambios químicos violentos pero que no detonan. También debe incluir aquellos materiales que reaccionan violentamente al contacto con el agua o que pueden formar mezclas potencialmente explosivas con agua.
1	Materiales que bajo su exposición pueden causar irritación, pero solamente producen daños residuales menores, si no se administra tratamiento médico.	Materiales que deben precalentarse antes de que ocurra la ignición. Punto de inflamación mayor a 93°C o punto de inflamación mayor a 35°C pero difícilmente inflamables.	Materiales que de por sí son normalmente estable, pero que pueden llegar a ser inestables sometidos a presiones y temperaturas elevadas, o que pueden reaccionar en contacto con el agua con alguna liberación de energía, aunque

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA®	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	16 de 36

			no en forma violenta.
0	Materiales que bajo condiciones de emergencia no ofrecen otro peligro que el de material combustible corrientes.	Materiales que no se queman.	Materiales que de por sí son normalmente estables aun en condiciones de incendio y que no reaccionan con el agua.

Tabla No. 2. Criterios para calificación de peligros

Los peligros especiales se representan por unos símbolos que siempre son ubicados en el recuadro blanco y se relacionan a continuación:

OX = Agente oxidante

W = Reacción violenta con agua

AS = Gas asfixiante simple (debe colocarse solamente en los gases nitrógeno, helio, neón, argón, kriptón y xenón).

Para sustancias que requieren simultáneamente los símbolos **W** y **OX**, **W** él es más crítico desde la perspectiva de un bombero y debe colocarse en el cuadrante correspondiente, quedando el **OX** debajo.

9.3. SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN HMIS III

El sistema de identificación de materiales peligrosos (Hazardous Materials Identification System), **HMIS®**, es similar a la NFPA ya que utiliza un código de colores que indican el tipo de peligro y números en las etiquetas que representan el grado de peligro. No obstante, el sistema **HMIS®** se encuentra enfocado a comunicar los peligros ocupacionales a los trabajadores en el lugar de trabajo.

A continuación se describen las características de la etiqueta:

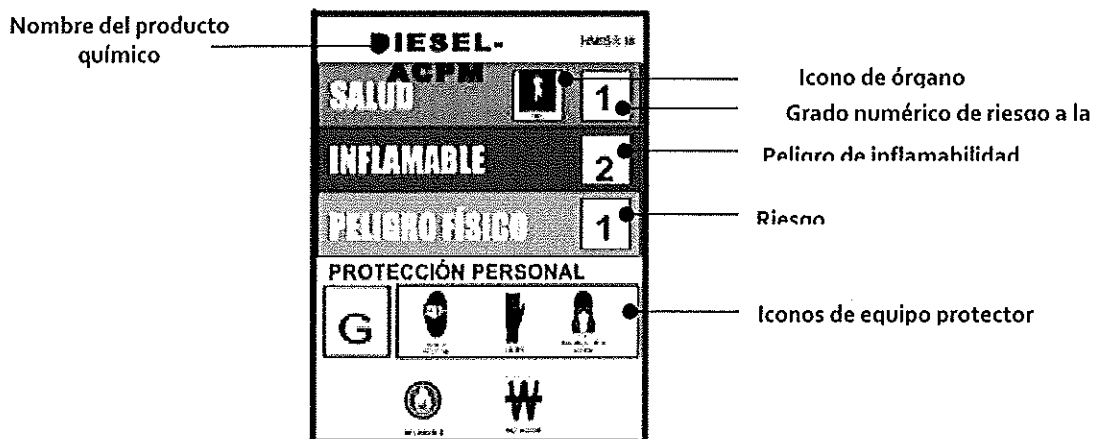



Figura 2. Etiqueta HMIS III

	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	17 de 36

9.3.1. SALUD

En la sección azul de salud hay 2 cuadros uno es para colocar el ícono de órgano blanco o principal sistema afectado y el otro para indicar el grado numérico de riesgo a la salud.

Si al grado numérico se le adiciona un asterisco esto indica que la sustancia también produce efectos crónicos a la salud. Los iconos de órgano blanco o principal sistema afectado se presentan a continuación:

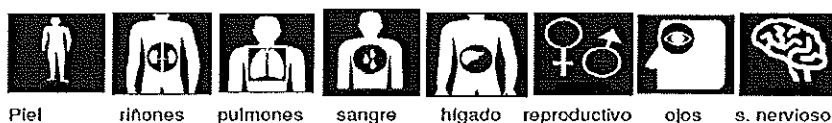


Figura 3. Iconos de órganos blancos de toxicidad

Para determinar el grado numérico de riesgo para la salud, referirse al Procedimiento para el Manejo de Sustancias Químicas ST-PR-05.

9.3.2. PELIGRO DE INFLAMABILIDAD

Se encuentra identificado con el color rojo en la etiqueta e indica el grado de riesgo por inflamabilidad el cual se determina mediante un número que se ubica en la sección de inflamabilidad de acuerdo con la escala de riesgo a la que corresponda el producto. (Ver Procedimiento para el Manejo de Sustancias Químicas ST-PR-05)

Para fluidos depende de los puntos de inflamación y ebullición y para sólidos de la facilidad para incendiarse.

9.3.3. PELIGRO FISICO

El peligro físico se encuentra identificado con el color naranja en la etiqueta y se representa por un número que indica el grado de riesgo físico de acuerdo con la escala de riesgo a la que corresponda el producto. (Ver Procedimiento para el Manejo de Sustancias Químicas ST-PR-05)

Se debe dar una especial consideración a la posibilidad de que el producto reaccione química o físicamente durante su almacenamiento o manejo, creando un riesgo adicional.

La reacción del material puede producir calor, que a su vez acelera la reacción y puede causar producción de un gran volumen de vapor y/o aumentar la presión, o puede causar la formación de vapores inflamables y/o tóxicos.

Esta definición adiciona ocho subcategorías de peligro, las cuales deben ser contempladas en la parte inferior de la etiqueta identificada con el color blanco y pueden ser representados por los siguientes íconos:



Figura 4. Iconos de riesgo físico

9.3.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

En la sección de equipos de protección personal se indica un código de letra que corresponde a un artículo o combinación de artículos de protección personal, que se ubica en la franja blanca de la etiqueta. (Ver Procedimiento para el Manejo de Sustancias Químicas ST-PR-05)


En la parte inferior de la etiqueta se colocan los íconos de los elementos de protección personal adecuados para manejar la sustancia.

En la siguiente tabla se indican los pictogramas utilizados para indicar los equipos de protección personal requeridos para cada nivel de protección:

Sistema de identificación de Materiales Peligrosos	
ÍNDICE DE PELIGRO	
4 = Peligro Severo	0 = Peligro Mínimo
3 = Peligro Serio	
2 = Peligro Moderado	
1 = Peligro Leve	
ÍNDICE DE PROTECCIÓN PERSONAL	
A	
B	
C	
D	
E	
F	


G			
H			
I			
J			
K			
X	Consulta al supervisor para instrucciones de manejo especial		
A	n	o	p
 Cables de seguridad	 Cables para actividades	 Equipo para protección especial	 Guantes
q	r	s	t
 Botas	 De ante actividad	 Traje protector completo	 Escudo para rostro
u	w	y	z
			

Figura 5. Letras e íconos de elementos de protección personal

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA® UNINAVARRA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	19 de 36

9.4. ETIQUETADO DE REACTIVOS QUÍMICOS PREPARADOS

Todos los recipientes que contengan reactivos químicos preparados, deben rotularse según el formato ST-FO-32 en la parte externa del recipiente:

 ETIQUETADO REACTIVOS QUIMICOS PREPARADOS							
Nombre del Reactivo (Sin abreviaturas)							
Fórmula Química							
Concentración							
Fecha de Elaboración							
Elaboró							
Estado Físico		Característica de Peligrosidad					
		Corrosivo	Tóxico	Reactivo	Explosivo	Inflamable	Sustancia no Peligrosa
Sólido	Líquido	☹	☠	☛	☛	☛	
Observaciones:							


ST-FO-32/V11/2016-JUL-23
Figura 6. Etiquetado reactivos químicos preparados

9.5. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS

El lugar de almacenamiento debe ser adecuado de acuerdo con la cantidad, tipo, estado físico y grado de incompatibilidad de los materiales peligrosos que allí se van a almacenar y debe reunir un mínimo de requisitos para que sea óptimo.

El sitio de almacenamiento para sustancias químicas debe tener las siguientes características:

- Acceso restringido
- Buena ventilación y luz natural pero protegido de la luz directa del sol
- Espacio suficiente.
- Sistema de extinción de incendios, elegidos de acuerdo con las características de los productos que se almacenan.
- Duchas de emergencia y fuente lavaojos (donde existe riesgo de salpicaduras)
- El área no debe ser húmeda.
- EPP para el manejo de los productos allí almacenados.
- Kit para contención de derrames (material absorbente para atender fugas o derrames).
- Las salidas deben estar libres de obstáculos.
- Señalizado (con mensajes de prohibición, cuidado e informativos, ruta de evacuación, salida de emergencia, etc.).
- En el área de almacenamiento se debe contar con elementos de protección personal, conocer el riesgo de los productos que manipulan, conocer las hojas de seguridad de los productos y saber actuar en caso de emergencia.

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA® UNINAVARRA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO		Código	ST-MA-05
			Versión	02
			Fecha	12/09/2016
			Página	20 de 36

Este sitio de almacenamiento además de contar con las condiciones anteriores, se debe tener en cuenta las siguientes:

- Las paredes deben ser en materiales no combustibles de tal manera que pueda ser un verdadero aislamiento en caso de un incendio, no se recomiendan materiales prefabricados.
- El área de almacenamiento debe ser identificada claramente, libre de obstrucciones y accesible solamente a personal capacitado y autorizado.
- No permitir la presencia de fuentes de ignición como cigarrillos encendidos, llamas abiertas o calor intenso en la zona de almacenamiento ni en sus entradas o salidas. Las instalaciones eléctricas necesarias deben someterse a mantenimiento programado y periódico.
- Los equipos mecánicos y eléctricos tales como sistemas de ventilación y/o de extracción, así como los de iluminación no deben ser generadores de chispas, a prueba de explosión.
- Los pisos deberán ser no absorbentes, incombustibles, no generadores de chispas y que no acumulen cargas estáticas.
- Los extintores deben ser de tipo de fuego ABC, y el agente de extinción puede ser polvo químico seco, dióxido de carbono (más apropiado), espuma de polímero. No debe usarse agua como medio de extinción puesto que ésta es ineficaz al no ser capaz de enfriar el material por debajo de su punto de inflamación. Sin embargo, en caso de que el líquido inflamable sea soluble en agua, esta sí se puede utilizar como medio de extinción.
- Se recomienda la instalación de sistemas de alarma para detección de conatos de incendio, activadas manual o automáticamente.

9.5.1. METODOLOGIA PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS

Para lograr un almacenamiento adecuado de sustancias químicas y así obtener un almacén de productos químicos distribuido con seguridad bajo el criterio de incompatibilidad química, se debe tener en cuenta la metodología que se describe a continuación:

- **Identificar los riesgos.** Verifique si la bodega, almacén o espacio donde va almacenar los productos cumple con las características mencionadas anteriormente para sitio de almacenamiento de sustancias químicas.
- **Inventario de sustancias y recolección de información.** Se debe realizar un inventario de las sustancias químicas en donde se relacione los productos a almacenar en el espacio designado y la cantidad máxima que se requiere para el almacenamiento en épocas de alta producción.
- **Recopilar todas las hojas de seguridad.** Todas las sustancias químicas que se encuentren en uso deben tener su respectiva hoja de seguridad disponible en los lugares de trabajo o accesibles al trabajador por cualquier medio efectivo. Las

secciones que necesita consultar con mayor énfasis para el almacenamiento son: Regulaciones de transporte (sección 14) y estabilidad-reactividad (sección 10).

- **Agrupar los productos.** Agrupe los productos que tengan la misma clase de riesgo. En este punto, los líquidos pueden separarse de los sólidos, a elección del usuario. De otra manera deberán proveerse los medios de protección (confinamientos) para evitar que un derrame líquido dañe un producto sólido, los cuales se emban, comúnmente, en empaques permeables.
- **Aplicar la matriz-guía de almacenamiento.** Aplique la matriz-guía de almacenamiento químico de materiales peligrosos cruzando las diferentes clases de riesgo identificadas. La matriz guía a emplear se muestra a continuación (Ver figura 7) y se emplea cruzando las diferentes clases de riesgo identificadas. Esta debe estar a la entrada de los sitios donde se almacenan productos químicos de manera temporal o permanente.

MATRIZ DE ALMACENAMIENTO QUIMICO MIXTO

CLASE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Clase 1 Explosivos 1.1 Explosivos															
Clase 2 2.1 Gases 2.1															
2.2 Líquidos inflamables 2.2															
Clase 3 3.1 Líquidos inflamables 3.1															
Clase 4 4.1 Sólidos inflamables 4.1															
Clase 5 5.1 Oxidantes 5.1															
Clase 6 6.1 Venenosos 6.1															
Clase 7 7.1 Radioactivos 7.1															
Clase 8 8.1 Corrosivos 8.1															
Clase 9 9.1 Peligrosos para el medio ambiente 9.1															
Clase 9 9.2 Peligrosos para el medio ambiente 9.2															
Clase 9 9.3 Peligrosos para el medio ambiente 9.3															
Clase 9 9.4 Peligrosos para el medio ambiente 9.4															
Clase 9 9.5 Peligrosos para el medio ambiente 9.5															
Clase 9 9.6 Peligrosos para el medio ambiente 9.6															
Clase 9 9.7 Peligrosos para el medio ambiente 9.7															
Clase 9 9.8 Peligrosos para el medio ambiente 9.8															
Clase 9 9.9 Peligrosos para el medio ambiente 9.9															

Convenciones

	Puntos de almacenamiento para los gases.
	Requisitos de almacenamiento de gases en BDF.
	Puntos de almacenamiento para los líquidos inflamables.
	Requisitos de almacenamiento de líquidos inflamables.
	Requisitos de almacenamiento para los sólidos inflamables.
	Requisitos de almacenamiento para los sólidos inflamables.

Pasos para almacenar productos químicos

1. Identificar los riesgos. Analice el etiquetado, consulte el GHS y los datos de seguridad de los productos que se van a almacenar. Seleccionar los riesgos de los productos que se van a almacenar, basándose en el etiquetado, los datos de seguridad de los productos que se van a almacenar y los datos de seguridad de los productos que se van a almacenar. Seleccionar los riesgos de los productos que se van a almacenar, basándose en el etiquetado, los datos de seguridad de los productos que se van a almacenar y los datos de seguridad de los productos que se van a almacenar.

Notas

1. El almacenamiento de productos químicos debe ser en un lugar seguro y protegido contra incendios, fugas y robo.

2. Los productos químicos deben estar etiquetados y rotulados correctamente, que incluya, proporcione o describa el riesgo que representa el producto y los datos de seguridad de los productos químicos que se van a almacenar.

3. No se debe almacenar productos químicos que son incompatibles entre sí o que reaccionan entre sí.

4. Los productos químicos deben estar almacenados en recipientes que estén correctamente etiquetados y rotulados.

5. Los productos químicos deben estar almacenados en recipientes que estén correctamente etiquetados y rotulados.

6. Los productos químicos deben estar almacenados en recipientes que estén correctamente etiquetados y rotulados.

2. Preparar el sitio de almacenamiento. Seleccionar el sitio de almacenamiento basándose en los datos de seguridad de los productos que se van a almacenar, los requisitos de almacenamiento de los productos que se van a almacenar y los requisitos de almacenamiento de los productos que se van a almacenar.

3. Verificar el estado y condición de los productos. Verificar el estado y condición de los productos que se van a almacenar, basándose en el etiquetado, los datos de seguridad de los productos que se van a almacenar y los datos de seguridad de los productos que se van a almacenar.

4. Seleccionar los recipientes de almacenamiento. Seleccionar los recipientes de almacenamiento basándose en los datos de seguridad de los productos que se van a almacenar, los requisitos de almacenamiento de los productos que se van a almacenar y los requisitos de almacenamiento de los productos que se van a almacenar.


 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA* UNINAVARRA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	22 de 36

Figura 7. Matriz guía de almacenamiento químico

- **Identificar condiciones especiales de almacenamiento.** Identifique dentro de las diferentes clases, aquellas que requieran condiciones especiales de almacenamiento como: gases comprimidos, sustancias radioactivas, materiales inflamables; explosivos o extremadamente reactivos, etc. Evalúe si debe sacarlos del almacén a un lugar más seguro de acuerdo con las cantidades y las condiciones locativas actuales.
- **Separar clases incompatibles.** Ubique productos separadores entre las clases incompatibles.
- **Identificar incompatibilidades individuales.** Identifique los productos, que dentro de su misma clase de riesgo, son incompatibles. Para ello utilice la información de las MSDS, sección 10 (estabilidad-reactividad), donde se indiquen materiales a evitar o incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico y el hidróxido de sodio son corrosivos (clase de riesgo 8) y aunque son de la misma clase, la hoja de seguridad señala que deben separarse.

9.5 CARACTERÍSTICAS DE ESTANTERIAS

El material más recomendado para el almacenamiento de productos químicos en estanterías es el metal. Para el caso de almacenamiento de sustancias corrosivas se usa el metal con una capa de esmalte epóxica para evitar la corrosión o deterioro por contacto. El estante debe contar con una bandeja colectora para recoger derrames pequeños y debe levantarse lo más cerca posible del suelo, pero nunca directamente sobre él. El estante debe mantenerse asegurado a la pared para evitar que se mueva y contar con una barra soporte metálica, cadenas o mediante enmallados para evitar que los recipientes se deslicen hacia adelante como se muestra en la figura No. 7.

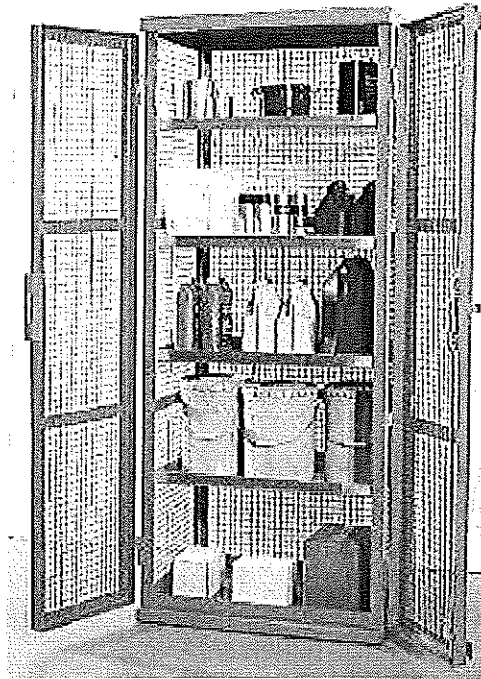


Figura 7. Estante con sistema de enmallado

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.








9.5.1. Características específicas para almacenamiento de materiales inflamables

- Las sustancias inflamables deben estar almacenadas en gabinetes de seguridad resistentes a incendios, especialmente diseñados para dicho almacenamiento.
- Los gabinetes deben estar diseñados en material metálico y deben proteger los contenidos del calor y las llamas de un incendio exterior, más que para confinar líquidos incendiados.
- En ninguna área de almacenamiento habrá más de tres gabinetes de seguridad para inflamables, a menos que ellos estén agrupados 100 pies (30m) distantes.
- Cada gabinete no debe contener más de 60 galones de líquido.
- Cuando los recipientes se almacenen en estanterías, el punto más alto de almacenamiento no podrá estar a menos de un metro por debajo de cualquier viga cercha, boquilla pulverizadora u otro obstáculo situado en su vertical.

10. MANEJO DE RESIDUOS GENERADOS EN EL LABORATORIO

El objetivo principal de la gestión integral de residuos, es reducir tanto como sea posible los riesgos que se derivan del manejo inadecuado de los diferentes tipos de residuos, en especial de aquellos residuos que por sus características de peligrosidad pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente.

La separación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las áreas de la Institución. Para la correcta separación de los residuos se instalan recipientes en cada una de las áreas de la Institución, en las cantidades necesarias según la clase de residuos que se va a depositar en ellos y rotulados de acuerdo con la siguiente tabla:

CLASE DE RESIDUO	DEFINICIÓN	CONTENIDO DEL RECIPIENTE	COLOR DEL RECIPIENTE	ROTULADO
Residuos no peligrosos	<p>inertes</p> <p>Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo</p>	Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido icopor, desechables, minas de esfero.		NO PELIGROSOS ORDINARIOS Y/O INERTES
	<p>Ordinarios comunes</p> <p>Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos restos se producen en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.</p>			
	<p>Reciclable</p> <p>Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima.</p>	Papel, cartón, plástico y toda clase de vidrio.		 MATERIAL RECICLABLE
Residuos peligrosos de riesgo biológico	<p>Biosanitario</p> <p>Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente.</p>	Algodón, apósitos, gasas, gorros, guantes, tapabocas.		 Rotular con: RIESGO BIOLÓGICO
	<p>Cortopunzante</p> <p>Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden ocasionar un accidente.</p>	Agujas, cuchillo, hojas de bisturí y demás elementos corto punzantes.		 Rotular con: RIESGO BIOLÓGICO





Residuos peligrosos de riesgo químico	Reactivos	Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.	Incluyen residuos de reactivos utilizados en el laboratorio como compuestos orgánicos halogenados, compuestos orgánicos no halogenados, soluciones con presencia de metales pesados		 Rotular con: RIESGO QUÍMICO
	Otros residuos químicos	Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos.	Gorros, guantes y tapabocas desechables.		 Rotular con: RIESGO QUÍMICO

Tabla 3. Clasificación de residuos hospitalarios y similares

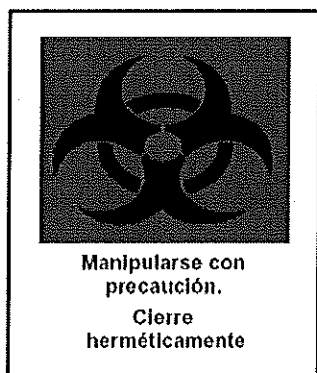
10.1. Recipientes para el almacenamiento inicial de residuos en el laboratorio

Para la correcta segregación de los residuos generados en el laboratorio, se cuenta con tres recipientes adecuados provistos de una tapa, de material resistente y debidamente rotuladas, del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos.

10.2. Recipientes para residuos corto punzantes

Este tipo de residuos, se depositan en guardianes de seguridad herméticos y resistentes a rupturas que cumplen con las características técnicas adecuadas. El guardián se sellará una vez se hallan llenado hasta el límite indicado en el recipiente 3/4 partes de su capacidad o cuando hayan permanecido máximo dos meses, luego se colocarán en bolsas rojas rotuladas y se llevaran al sitio de almacenamiento central, para posteriormente ser entregados a su gestor externo para su incineración. (Véase el instructivo para el Manejo Seguro de Corto punzantes y Guardianes de Seguridad ST-IT-02)

Todos los recipientes que contengan residuos corto punzantes deben rotularse de la siguiente forma en la parte externa del guardián:



Institución _____

Origen _____

Tiempo de reposición _____

Fecha de recolección _____

Responsable _____

11. DESACTIVACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos, infecciosos Biosanitarios, corto punzantes y químicos que se generan en el laboratorio multidisciplinario, serán desinfectados previamente por técnicas de alta y baja eficiencia de tal forma que se esterilice, neutralice o desactiven sus características infecciosas, para su posterior incineración por parte de la empresa gestor de residuos peligrosos contratada para tal fin, cumpliendo con lo establecido por el Decreto 351/2014 y Resolución 1164/2002.


11.1. Desactivación residuos corto punzantes

Los residuos corto punzantes se depositan en guardianes de seguridad, el cual debe llenarse hasta sus tres cuartas ($\frac{3}{4}$) partes de su capacidad o cuando hayan permanecido máximo dos meses, para evitar accidentes con exposición a riesgo biológico.

Una vez llenos hasta las ($\frac{3}{4}$) partes de su capacidad o cuando hayan permanecido máximo dos meses, se realizará una desactivación de baja eficiencia antes de ser enviados al lugar de incineración, con el fin de neutralizar o desactivar las características infecciosas de estos residuos.

Una vez llenos hasta las ($\frac{3}{4}$) partes de su capacidad o cuando hayan permanecido máximo dos meses, se realizará una desactivación de baja eficiencia agregando una solución desinfectante como peróxido de hidrógeno (H_2O_2) al 20%, se deja actuar no menos de 20 minutos y luego se vacía el líquido en lavamanos o lavaderos. Se cierra el recipiente para evitar su apertura, se deposita en doble bolsa roja y se diligencia la etiqueta de la bolsa donde se va a empacar el guardián para ser llevados a la unidad de almacenamiento central para gestión externa.

Se tendrá en cuenta que para la desinfección de residuos que posteriormente sean enviados para incineración no se utilizará el hipoclorito de sodio ni de calcio, debido a que estos compuestos generan partículas de dioxinas y furanos los cuales son contaminantes peligrosos en la atmósfera.

	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	27 de 36

11.2. Desactivación residuos Biosanitarios

Los residuos biosanitarios se esterilizarán mediante desactivación de alta eficiencia por vapor húmedo (Autoclave), con el fin de minimizar la exposición a riesgos biológicos del personal que pueda entrar en contacto con dichos residuos.

Dentro de los residuos biosanitarios a desactivar mediante autoclave se encuentran jeringas, gasas, apósitos, baja lenguas, aplicadores, algodones, drenes, vendajes mechas, guantes, tubos de ensayo, cajas de petri, medios de cultivo y elementos contaminados.

La desactivación de residuos Biosanitarios con métodos de esterilización de alta eficiencia (Autoclave) se realiza de la siguiente manera:

1. Se carga la olla de la autoclave con el material que se pretende descartar
2. Se tapa la olla nivelando la tapa
3. Se conecta y se espera a que el autoclave alcance temperaturas de operación de 121°C a una presión de 15Lbs durante 15 minutos.

Los residuos con grasa y materia orgánica voluminosa actúan como barreras obstaculizando el proceso de desinfección. Las variables que influyen en el tratamiento son la presión de vapor, la temperatura y el tiempo de residencia que aseguren la eliminación de todos los microorganismos patógenos en cumplimiento a los estándares de desinfección establecidos por la normatividad vigente.

11.3. Desactivación de residuos químicos – reactivos

Antes de eliminarse algún residuo o mezcla de productos químicos debe verificarse si éste puede ser reutilizado luego de aplicar procesos de decantación y neutralización o tratados. Los residuos peligrosos de riesgo químico que no puedan ser reutilizados o tratados serán almacenados en recipientes de plástico limpios o recipientes de vidrio tipo ámbar, si existe algún elemento o mezcla que dañe el plástico. Los recipientes deben ser rotulados de acuerdo al formato ST-FO-21/V1/2016-FEB-15 para residuos de riesgo químico y almacenados teniendo en cuenta su compatibilidad para su posterior entrega a la empresa INCIHUILA para su tratamiento y disposición final.

12. INMUNIZACIÓN POR EXPOSICIÓN A RIESGO QUIMICO Y BIOLÓGICO

El esquema de vacunación requerido para el personal docente, laboratorista, Tanatólogo, estudiantes y personal involucrado en el desarrollo de las actividades dentro del laboratorio se relaciona a continuación:

(Las siguientes vacunas están el programa ampliado de inmunización (PAI), por favor verificar carnet)

VACUNAS	INDICACIONES	FACTOR DE RIESGO DE EXPOSICIÓN	DOSIS/ESQUEMAS	RESPONSABLE ESQUEMA VACUACIÓN
Vacuna Anti-Hepatitis B	La exposición a agentes transmitidos por sangre y fluidos contaminados con el virus de la hepatitis B, es de riesgo elevado en el personal que utiliza el laboratorio.	Contacto con sangre y fluidos.	Tres dosis, que deben ser aplicadas con un esquema de dos dosis separadas por un mes y un refuerzo al sexto (0-1-6 meses).	Docente, laboratorista y estudiante.
Vacuna Anti-Tetánica	El agente patógeno (el bacilo <i>Clostridium tetani</i>) invade el cuerpo a través de heridas abiertas por contacto con tierra, estiércol contaminado; por cortes o penetración de algún objeto oxidado como: clavos, anzuelos, cuchillas oxidadas	Contacto directo con objetos punzantes y cortantes	Tres dosis, que deben ser aplicadas por un esquema separado por 2 meses (0-2-4 meses) En caso de presentar una herida potencialmente tetanígena, si tiene su esquema completo con última dosis dentro de los 5 años, no debe aplicarse refuerzo. Si su esquema es completo, pero transcurrieron más de 5 años de la última dosis, deberá recibir refuerzo.	Docente, laboratorista y estudiante

Tabla 4. Esquema de inmunización


13. PRECAUCIONES CON MATERIAL DE VIDRIO EN EL TRABAJO

- Cuando utilice cubreobjetos, revisar los mesones para evitar que queden éstos sobre ellos.
- No se debe forzar la separación de vasos o recipientes que hayan quedado pegados uno dentro de otro, en estos casos se debe introducir en recipiente externo en agua caliente y el otro en agua fría o hielo y utilizar protección facial y de manos para separarlos.
- Comprobar cuidadosamente la temperatura de los recipientes que hayan estado sometidos a calor antes de tomarlos directamente con las manos.
- No utilizar agua a presiones altas para el mantenimiento del material y equipos de vidrio. Así evitará rupturas.

- No realizar cierres forzados de frascos o botellas; llaves de paso; conectores; etc., directamente con las manos, o use guantes antes de aplicar la fuerza.
- No se debe emplear material que este roto o sentido, su disposición final se realizará en forma adecuada.
- Todo material deberá ser lavado en forma adecuada sin dejar residuos.
- No forzar el material de vidriera porque al romperse puede generar cortaduras y derrames del material contenido.
- Cuando el material de vidrio este caliente se debe manejar con pinzas sin depositarlo en superficies frías.
- El almacenamiento del material de vidrio se realizara teniendo en cuenta su tamaño y características de tal manera que el más grande y pesado baya en los más bajos.
- No lavar los elementos de vidrio de laboratorio con medios abrasivos que al rayar la superficie debilita el vidrio.
- No usar en su lavado escobillones de alambre en mal estado.
- Si el material de vidrio es lavado por personal ajeno al laboratorio, instruirlo adecuadamente.

14. PRECAUCIONES CON MATERIAL DE VIDRIO SOMETIDO A CALOR

- No se deben calentar recipientes de vidrio común.
- La vidriería de laboratorio no se debe someter a cambios bruscos de temperatura
- No calentar directamente al mechero de gas ni colocar recipientes de vidrio vacíos o húmedos por fuera en la parrilla eléctrica.
- Comprobar cuidadosamente la temperatura de los recipientes, conectores, etc. que hayan estado sometidos a calor, antes de agarrarlos directamente con las manos.
- Debe tenerse en cuenta que el aspecto del vidrio caliente es igual al del vidrio frío y que los recipientes de vidrio se calientan no solo cuando se colocan al alcance de una fuente de calor (mecheros, parrillas, sino cuando se llevan a cabo en ellos reacciones exotérmicas).
- No deben utilizarse recipientes o elementos de vidrio agrietados o desbordados, especialmente si van a soportar esfuerzos térmicos o mecánicos.

	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	30 de 36

- No calentar termómetros de vidrio por encima de su temperatura límite

15. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD A CUMPLIR EN EL LABORATORIO

Es importante que los estudiantes, docentes y colaboradores que labore o tenga relación directa con el manejo del laboratorio de simulación de la Fundación Universitaria Navarra UNINAVARRA, cumpla con las siguientes normas de bioseguridad para el trabajo seguro en el laboratorio:


- El Ingreso al laboratorio es restringido, por lo tanto se prohíbe el ingreso a personal no autorizado excepto con previa autorización de la Dirección de Laboratorios de Ciencias Básicas.
- Todo el personal (Docente, laboratorista y estudiantes) que ingrese al laboratorio debe tener el certificado de vacunación para Toxoide tetánico.
- Lavarse cuidadosamente las manos antes y después de cada práctica de laboratorio.
- Evite el contacto de la piel o membranas mucosas con sustancias químicas peligrosas.
- Absténgase de tocar con las manos enguantadas alguna parte de su cuerpo y de manipular objetos diferentes a los requeridos durante el procedimiento.
- Para el estudiante el ingreso al laboratorio se debe hacer con el uniforme de la Institución, no se admitirá personal de civil ni con otro tipo de vestidura.
- Ingresar al laboratorio con los elementos de protección personal establecidos en el presente manual.
- Los docentes y los estudiantes utilizarán zapatos cerrados dentro del laboratorio, para evitar el contacto de la piel con sustancias químicas peligrosas y objetos cortopunsazantes.
- Evite deambular con los elementos de protección personal fuera de su área de trabajo.
- Manipular los elementos corto punzante cuidadosamente durante el procedimiento.
- Una vez se hayan usado los elementos corto punzantes, se deben depositar dentro del guardián de seguridad.

	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	31 de 36

- Toda práctica de laboratorio se desarrollará en presencia del docente de la asignatura y/o el laboratorista.
- Está prohibido el ingreso de alimentos o bebidas al laboratorio.
- No está permitido el uso de radios, MP3, grabadoras, celulares, cámaras fotográficas o cualquier otra clase de equipos que puedan interrumpir las actividades docentes.
- El comportamiento en el interior de la sala debe ser respetuoso, las discusiones e intercambio de ideas debe hacerse en tono normal, no se permite gritar.
- No está permitido el ingreso de estudiantes a los laboratorios en otros horarios que no sean los previstos para los procesos prácticos, sin la autorización previa de un docente, o responsable de laboratorio.
- En el laboratorio están prohibidas las peleas, agresiones físicas o verbales, los gestos obscenos y cualquier tipo de comentarios racistas o que impliquen la discriminación de género, raza, religión, política o en contra de los derechos humanos.
- En caso de accidente se informará inmediatamente al docente responsable y se iniciaran las medidas de atención de urgencia de la persona accidentada.
- Si un estudiante requiere salir anticipadamente de la práctica le informará a su docente indicándole la causa del retiro; sin perjuicio de las consecuencias académicas que la ausencia pueda acarrear.
- Los estudiantes que se encuentren durante la práctica, son los responsables de los elementos y equipos del laboratorio.
- En caso de pérdida o daño de algún objeto o equipo del laboratorio se informará al docente responsable del curso y se iniciará una investigación del hecho, sin perjuicio de la intervención de las autoridades judiciales.
- El estudiante solo podrá ingresar al laboratorio libros de estudio, equipo de disección portátiles y Tablet; todos con fines académicos.

16. MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EL LABORATORIO

- Mantener estrictamente el orden y la disciplina en todo el espacio físico del laboratorio.
- Tenga siempre presente la ruta de evacuación que debe utilizar en caso de emergencia y esté preparado para actuar conforme con los planes establecidos.

	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO		Código	ST-MA-05
			Versión	02
			Fecha	12/09/2016
			Página	32 de 36


- Conocer el funcionamiento y operatividad tanto de materiales y equipos antes de hacer uso de ellos.
- Identificar que los materiales y equipo(s) para trabajar se encuentren en buen estado antes de iniciar la práctica correspondiente.
- Estar señalizado adecuadamente con los símbolos que indiquen prevención y precaución.
- El laboratorio deberá contar como mínimo con los siguientes elementos de seguridad: ducha de seguridad, fuente lavaojos, un extintor, una camilla y un botiquín ubicado al alcance del personal.
- En los laboratorios que generen residuos corto punzantes como agujas, lancetas entre otra deberán contar con guardianes.
- En el laboratorio deberán existir mínimo tres canecas, (roja, verde y gris), las que indicaran los residuos a disponer.

17. PASOS A SEGUIR EN CASO DE PRESENTARSE UN ACCIDENTE LABORAL EN EL LABORATORIO

En caso de un accidente laboral, una vez ocurra el accidente y si este se presenta durante la jornada laboral del personal administrativo de 7 a.m a 12m y de 2 a 6 p.m, sábados de 9 a 12, el colaborador o un testigo deberá informar lo ocurrido por leve o grave que sea a su jefe inmediato, quien pondrá en conocimiento al área de Seguridad y Salud en el Trabajo, para que realicen el reporte del accidente y el debido acompañamiento del accidentado. El reporte del accidente se realizara a través de la línea de la ARL Positiva de atención gratuita **018000 111 170**, por Celular al **# 533** o www.positiva.gov.co.

Para accidente de trabajo en horario de sábados en la tarde, Domingos, festivos y horarios Nocturnos, el colaborador deberá informar al jefe inmediato encargado, para que realice el reporte a la ARL al número **018000 111 170** o por Celular al **# 533** e informe al siguiente día hábil al área de Seguridad y Salud en el Trabajo de Fundación Universitaria Navarra.

El trabajador será direccionado a la IPS más cercana al lugar del accidente donde la ARL tiene convenio para recibir atención oportuna; o el trabajador se puede remitir a las clínicas adscritas a la EPS que escogió libremente. La asistencia médica del accidentado debe ser inmediata.

	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	33 de 36

El accidentado laboralmente debe ir siempre acompañado al centro asistencial por el jefe inmediato y/o el coordinador HSE; y se le debe brindar oportunamente los primeros auxilios necesarios si los requiere.

18. PASOS A SEGUIR EN CASO DE PRESENTARSE UN ACCIDENTE ESTUDIANTIL EN EL LABORATORIO

Si se trata de accidentes personales, el estudiante debe informar lo ocurrido por leve o grave que sea al docente encargado, quien procederá de igual manera a informar al área de Ciencias Básicas y laboratorios o al área de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para accidentes ocurridos en ausencia del docente, el estudiante debe informar al auxiliar de laboratorio de lo ocurrido.

El estudiante será direccionado con el número de la póliza de seguro estudiantil a la IPS Clínica Medilaser S.A., donde la aseguradora tiene convenio para que el accidentado reciba atención oportuna.


19. EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

19.1. Primeros Auxilios

Para aplicar los primeros auxilios en caso de accidentes por contacto con cualquier sustancia química, es fundamental obtener la orientación de la hoja de seguridad o personas que puedan orientar en cada situación o caso específico.

En caso de accidentes de trabajo por lesión con agujas u otro elemento corto punzante, o por contacto de partes sensibles del cuerpo humano con residuos contaminados, es necesario actuar de acuerdo a las siguientes medidas:

1. Exposición Percutánea: Lave inmediatamente el área expuesta con agua y jabón, si la herida está sangrando, apriétela o estimule el sangrado, siempre que el área corporal lo tolere. Posteriormente, aplique solución desinfectante después de concluido el lavado.
2. Exposición en Mucosas: Lave profusamente el área con agua o solución salina.
3. Exposición en Piel No Intacta: Lave el área profusamente con solución salina y aplique solución antiséptica.
4. Exposición en Piel Intacta: Lave simplemente el área con agua y jabón profusamente.
5. Otros: Si la contaminación se presenta en los ojos se deben irrigar estos con abundante solución salina estéril o agua limpia. Si la contaminación se presenta en la boca, se deben realizar enjuagues repetidos con abundante agua limpia.

	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	34 de 36

Realizar la evaluación médica del accidentado de acuerdo a la póliza de seguro estudiantil para envío de exámenes (pruebas serológicas), antígeno de superficie para hepatitis B (AgshB), anticuerpos de superficie para hepatitis B (AntiHBs), anticuerpos para VIH (Anti VIH) y serología para sífilis (VDRL).

De acuerdo con los resultados de laboratorio obtenidos, la IPS debe realizar seguimiento clínico y serológico al estudiante accidentado a las 6, 12 y 24 semanas. Se obtendrá autorización previa del estudiante expuesto para la realización de las pruebas serológicas necesarias. Brindando asesoría pre-test y post-test. De acuerdo a los resultados serológicos se manejará la exposición, previa clasificación, como ya se citó anteriormente.

19.2. Medidas a implementar en caso de derrame de sustancias peligrosas

En caso de derrames o vertidos de productos químicos se debe actuar rápidamente para su neutralización, absorción y eliminación con previa consulta a la hoja de seguridad del producto. Las siguientes acciones se deben efectuar en forma inmediata y simultáneamente según el tipo de emergencia:

Identificar el producto y evaluar el incidente

- Evaluar el área.
- Localizar el origen del derrame o fuga.
- Buscar la etiqueta del producto químico para identificar contenido y riesgos.
- Recurrir a las Hojas de Seguridad.
- Identificar los posibles riesgos en el curso del derrame, como materiales, equipos y trabajadores.
- Anotar todo lo observado, para comunicarlo adecuadamente a al mando superior.
- Intentar detener el derrame o fuga, solo si lo puede hacer en forma segura. Solúcionelo a nivel del origen y detenga el derrame de líquidos con materiales absorbentes. Si lo va a hacer en esta etapa, utilice elementos de protección personal.
- Evite el contacto directo con la sustancia.

Asegurar el área

- Alertar a sus compañeros sobre el derrame o haga para que no se acerquen.
- Ventilar el área.
- Acordonar con barreras, rodeando el área contaminada.
- Rodear con materiales absorbentes equipos o materiales.
- Apagar todo equipo o fuente de ignición.
- Disponer de algún medio de extinción de incendio.

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA® UNINAVARRA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO	Código	ST-MA-05
		Versión	02
		Fecha	12/09/2016
		Página	35 de 36

Controlar y contener el derrame

- Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesarios.
- Localizar el origen del derrame y controlar el problema a este nivel.
- Contener con barreras o materiales absorbentes. Se pueden utilizar: esponjas, cordones absorbentes.
- Si el problema es en el exterior, hacer barreras con tierra y zanjas.
- Evitar contaminar el medio ambiente.
- Limpiar la zona contaminada
- Intentar recuperar el producto.
- Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases proceder a la neutralización.
- Lavar la zona contaminada con agua, en caso que no exista contraindicación.
- Señalizar los recipientes donde se van depositando los residuos. Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos.

19.3. Medidas a implementar en caso de incendios

Se debe efectuar una eficiente coordinación con las diferentes entidades de apoyo para obtener asistencia inmediata en caso de un incendio. Además, se debe contar con una brigada contra incendio interna entrenada en el combate contra el fuego y la forma de usar los extintores en caso de emergencia para que coordine las operaciones de atención del incendio.

En caso de incendio se debe efectuar las siguientes acciones en forma inmediata y simultáneamente según el tipo de emergencia:

- Mantener la calma.
- Activar el sistema de alarma estipulado en el **Plan de Emergencias**.
- Suspender inmediatamente las actividades que desarrolla.
- Interrumpir inmediatamente suministro eléctrico a equipos y maquinaria.
- Avisar a las entidades de emergencias y coordinar los diferentes apoyos.
- Si está capacitado, tomar el medio de extinción apropiado y controlar el fuego; en caso contrario, aléjese del área y espere la llegada de los grupos de apoyo y siga sus instrucciones.
- Si existen víctimas y usted tiene entrenamiento en primeros auxilios, atienda a la víctima. Si no tiene entrenamiento acompañe a la víctima mientras llegan los grupos de apoyo.
- Si el incendio está fuera de control, aléjese del área y prepárese para una evacuación.
- En caso de evacuación no debe devolverse por ningún motivo y debe cerrar sin seguro cada puerta que pase para aislar el conato.



**MANUAL DE BIOSEGURIDAD
LABORATORIO
MULTIDISCIPLINARIO**

Código	ST-MA-05
Versión	02
Fecha	12/09/2016
Página	36 de 36

- Si se queda atrapado por el humo trate de acondicionar un refugio, busque un espacio lo más cerrado posible, con ventanas al exterior y con trapos o ropa húmeda tape todos los espacios por los cuales pueda entrar humo, coloque una señal o avise que tuvo que refugiarse allí.

ELABORO		REVISO		APROBO	
Nombre	Katherine Cano Molina	Nombre	Roberth Alexander Ordoñez Ortega	Nombre	Camilo Ernesto Lozano Heredia
Cargo	Coordinadora de HSE	Cargo	Director de Laboratorios de Ciencias Básicas	Cargo	Representante a la dirección

