

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 1 de 69

MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 2 de 69

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	ALCANCE	8
3.	OBJETIVOS	8
	3.1. GENERAL	8
	3.2. ESPECÍFICOS.....	8
4.	MARCO LEGAL	9
5.	LAS NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS.....	11
	5.1. SEGURIDAD EN EL LABORATORIO	12
	5.2. CONCIENCIA DE ESTAR EN UN LABORATORIO	12
	5.3. MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO.....	13
	5.4. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA.....	14
	5.5. RECOLECCIÓN INTERNA DE RESIDUOS.....	14
	5.6. EXPERIENCIAS FUERA DE HORARIOS.....	15
	5.7. RIESGOS ASOCIADOS A LA UTILIZACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO.....	15
	5.7.1. Medidas de prevención frente a estos riesgos.....	15
6.	NORMAS AL INTERIOR DEL LABORATORIO.....	16
	6.1. HIGIENE PERSONAL	16
	6.2. PROHIBIDO COMER Y BEBER EN EL LABORATORIO.....	16
	6.3. NO GUARDAR ALIMENTOS Y BEBIDAS EN ARMARIO, Y REFRIGERADORES DEL LABORATORIO	17

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 3 de 69

6.4.	PROHIBIDO FUMAR EN EL LABORATORIO	17
6.5.	PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADAS AL LABORATORIO	18
6.6.	PROCEDIMIENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN EL LABORATORIO	18
6.7.	REDUCIR LA FORMACIÓN DE PARTÍCULAS, AEROSOL Y LA CONCENTRACIÓN DE VAPORES PELIGROSOS.....	19
7.	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL- EPP.	20
7.1.	LA BATA DE LABORATORIO Y SU FUNCIÓN.....	21
7.2.	LOS GUANTES Y SU FUNCIÓN	21
7.2.1	Recomendaciones	21
7.2.2.	Cuidados para quitarse los guantes reutilizables	22
7.3.	FUNCIÓN DE LAS GAFAS, PROTECTOR FACIAL, PROTECCIÓN DEL CABELLO Y PROTECTOR PULMONAR	23
7.4.	PROTECCIÓN DE LOS PIES	24
7.5.	OTROS CUIDADOS PERSONALES	25
8.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA – EPC	25
8.1.	CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA	25
8.2.	CAMPANA EXTRACTORA DE GASES	26
8.3.	DUCHAS LAVAOJOS.....	26
8.4.	EXTINTORES	27
8.4.1	Clasificación de extintores.....	27
8.4.2	¿cómo usar un extintor?	28
8.5.	Precauciones de seguridad personal.	28

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 4 de 69

8.6.	Prevención de fuegos	29
8.7.	GUARDIÁN	30
9.	NORMAS DE BIOSEGURIDAD APLICADAS A LOS LABORATORIOS DE	31
9.1	NORMAS ESPECÍFICAS DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO	31
9.2	ESTRATEGIAS DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS	32
9.3	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDOS PARA LA MANIPULACIÓN DE	33
9.4	EQUIPOS PARA DERRAMES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	34
10	USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL DENTRO DEL LABORATORIO COMO NORMA UNIVERSAL DE BIOSEGURIDAD	35
11	MANEJO DE ELEMENTOS CORTOPUNZANTES EN EL LABORATORIO	36
12	RESIDUOS	37
12.1.	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	37
12.1.1	Residuos Aprovechables	37
12.1.2	Residuos No Aprovechables:	38
12.1.3	NO PELIGROSOS.....	38
12.2	PELIGROSOS.....	39
12.4	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO.	41
12.4.1	Eliminación de residuos en el laboratorio	42
12.5.	ORGANIZACIÓN Y ENTREGA DE RESIDUOS A GESTOR EXTERNO ENCARGADO DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL	45

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PÁGINA: 5 de 69

12.5.2 Tratamiento Interno	45
12.5.3 ENTREGA AL GESTOR EXTERNO	46
13. LAVADO DE MANOS EN LABORATORIOS	46
14. CONDICIONES FISICAS DEL LABORATORIO SEGÚN NORMATIVIDAD	46
14.1. DOTACIÓN DEL LABORATORIO.....	47
14.2. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES LABORALES	48
14.3. NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN LA ATENCION DE PRIMEROS AUXILIOS.....	48
14.4 PROTOCOLO DE ATENCION DE PRIMERO AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE.....	49
14.4. ALMACENAMIENTO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	50
14.4.1 ETIQUETAS	50
14.5 HOJA DE SEGURIDAD DE SUSTANCIAS QUIMICAS.....	51
14.5.1. Una hoja de seguridad debe contener la siguiente información:	52
14.5.1.1 BLOQUE DE IDENTIFICACIÓN	52
14.5.1.2. BLOQUE DE EMERGENCIAS	52
14.5.1.3 BLOQUE DE MANEJO Y PRECAUCIONES	52
14.5.1.4 BLOQUE COMPLEMENTARIO	52
14.6 CONTENEDORES.....	53
14.7 SITIO DE ALMACENAMIENTO	53
14.8 ESTANTERÍAS	54
14.9 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	54

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 6 de 69

14.10	MATRIZ GUÍA PARA ALMACENAMIENTO QUÍMICO	55
14.11.	OTRAS RECOMENDACIONES	56
15.	ANEXOS ANEXO N°1 (PROCEDIMIENTOS LABORATORIO DE QUIMICA Y SUELOS)AL REALIZAR PRÁCTICAS APOYO ACADEMICO:	57
16.	GLOSARIO.....	64
17.	BIBLIOGRAFIA	67

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 7 de 69

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del ámbito científico y pese a la aparición de enfermedades que comprometen la salud humana y animal; Las normas de bioseguridad constituyen reglas básicas de comportamiento que debe adoptar el personal que está en contacto o manipula algún tipo de reactivo, microorganismo o sustancia que pueda ser nociva para la salud. Aunque las normas de bioseguridad no eliminan el riesgo como tal, disminuyen en un 50% la probabilidad de que ocurra. Por esta razón el presente manual es la base para ayudar a prevenir los posibles accidentes que se puedan presentar en el laboratorio por falta de información, orientación y/o desconocimiento de las mismas

El principio básico de la conciencia de seguridad en el trabajo son el conocimiento de:

Los peligros generales del trabajo en un laboratorio.

- Los peligros específicos del área de trabajo.
- El peligro de los reactivos y las reacciones químicas.
- Las acciones a tomar en caso de emergencia.
- Los documentos de seguridad relacionados con la preparación del trabajo.

En las prácticas de laboratorio al estudiante se le proporciona un ambiente en el cual fortalece el trabajo en equipo, tiene la posibilidad de encontrarse con sustancias e instrumentos que lo invitan a experimentar, lo que facilita el proceso de aprendizaje siempre y cuando se trabaje de manera responsable y ordenada, respetando el protocolo establecido en el Registro de Prácticas (AAAr051), Registro guía de prácticas (AAAr051) académicas diligenciadas por los docentes de cada Núcleo Temático. Es fundamental que los estudiantes lean y comprendan las guías antes de ingresar a los laboratorios.

Los Laboratorios dispuestos en la Universidad de Cundinamarca son un espacio destinado a la realización de las prácticas de los diferentes programas académicos, así como de los estudios de investigación de los estudiantes de la Universidad de Cundinamarca.

El objetivo principal de estas prácticas en el laboratorio es que tanto alumnos como profesores adquieren las experiencias y competencias que contribuyan a su formación académica y profesional.

El manual de bioseguridad, pretende difundir las normas universales y conceptos fundamentales de seguridad que se deben tener en cuenta cuando se desarrolla una práctica de laboratorio, las cuales deben ser comunicadas, incorporadas y aplicadas en todos los procesos que se realicen en las diferentes áreas de trabajo.

Teniendo en cuenta que la prioridad dentro del laboratorio es preservar la vida, la salud y la integridad de los usuarios (estudiantes, docentes, investigadores, laboratorista, entre otros), se

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 8 de 69

deben divulgar las normas de bioseguridad para conocer los niveles de riesgos y las medidas de seguridad básicas que deben aplicarse en situaciones de riesgo y deben estar integradas a todos los procedimientos o técnicas como parte del aseguramiento de la calidad de proceso que propendan al bienestar de cada uno de ellos.

2. ALCANCE

El presente documento es aplicable y de obligatorio cumplimiento a las personas que tengan acceso a los laboratorios de la Universidad de Cundinamarca en las diferentes sedes seccionales y extensiones realizando actividades tales como: Prácticas académicas, proyectos integrados de semestre (PIS), trabajos de grado, investigación, docencia, coordinación de laboratorio, auditoria, limpieza, entre otras.

3. OBJETIVOS

3.1. GENERAL

Establecer las normas de bioseguridad y ambientales, que se deben adoptar en los laboratorios de la Universidad de Cundinamarca, con el fin de prevenir y controlar los accidentes y enfermedades laborales, y la contaminación ambiental, dando un manejo apropiado a las situaciones de riesgo que se presenten dentro de los mismos.

3.2. ESPECÍFICOS

- Comunicar al personal involucrado en el trabajo de laboratorio las normas básicas que se deben tener en cuenta para prevenir accidentes y realizar una práctica acorde con las expectativas esperadas.
- Vigilar la adopción de las normas que se deben tener en el laboratorio para desarrollar una práctica segura y con excelentes resultados por parte de los usuarios en las diferentes áreas de trabajo.
- Dar a conocer las normas de bioseguridad que se deben tener en cuenta en el laboratorio para prevenir accidentes que surgen por la manipulación inadecuada de diferentes agentes biológicos, reactivos químicos, sustancias e instrumentos.
- Articular los lineamientos ambientales institucionales aplicables a las actividades desarrolladas en los laboratorios, asociados con el manejo, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos generados en el laboratorio donde se desarrolle la práctica, y el manejo seguro de sustancias químicas o peligrosas, orientados a la prevención de la contaminación y a

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 9 de 69

la preparación de la respuesta ya ante posibles incidentes ambientales que puedan afectar el ambiente o la salud de las personas.

- Orientar sobre el uso de sustancias y reactivos químicos, su adecuado almacenamiento, así como la identificación de sustancias químicas peligrosas y su información de etiquetado.
- Dar a conocer Criterios de respeto, valoración y compromiso frente a la utilización y conservación de los bienes personales, institucionales y de uso colectivo, tales como equipos, instalaciones e implementos.
- Proveer recomendaciones relacionadas con la infraestructura, equipos e implementos para el laboratorio
- Velar por que los usuarios de las diferentes áreas estén cumpliendo las normas mínimas de bioseguridad en las diferentes prácticas de laboratorio para llevar un seguimiento y proponer medidas correctivas cuando no se están cumpliendo.
- Responsabilizar a los docentes que hacen uso del área que las normas de bioseguridad en el laboratorio deben ser puestas en práctica durante toda la carrera ejercida por el estudiante y no solo en el primer semestre donde estudian su primera cátedra denominada “BIOSEGURIDAD”.

4. MARCO LEGAL

A continuación, se relaciona de forma general el marco legal y normativo aplicable al presente Manual, el cual, se puede consultar de forma más amplia en el registro del formato AJUr011 Matriz de identificación y seguimiento al cumplimiento de requisitos legales y otros, de los procesos de Apoyo Académico, del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y en del Sistema de Gestión Ambiental, en sito web de cada uno, dentro del Modelo de Operación Digital.

Resolución 002400 de 1979 ministerio del trabajo y protección, Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo

- Ley 9 1979 Ministerio de Trabajo: son medidas sanitarias específicas de salud Ocupacional.
- 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.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 10 de 69

- Decreto 1543 de junio 12 de 1997 del Ministerio de Salud, expresa la obligación de las empresas del sector salud y sus protagonistas (trabajadores del sector salud) o asimilables a trabajar en Bioseguridad como un concepto especial para el tipo de riesgo que se maneja.
- Resolución 02183 (09 septiembre 2004). Por el cual se adopta el manual de buenas prácticas de esterilización para prestadores de servicios de salud.
- Norma ISO 17025 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
- Ley 55 (07 de febrero 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
- Ley 1496 (08 de junio 2018). Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.
- Resolución 773 (04 de julio 2021). Por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de productos químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.
- Decreto 321 (17 de febrero 1999). Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas"
- Ley 1252 (27 de noviembre 2008). Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 351 (14 de febrero 2014). Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
- Decreto 2676 (22 de diciembre 2000). "Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares".
- Resolución 754 (25 de noviembre 2014). Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 11 de 69

- Resolución 1362 (08 de febrero 2007). Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
- Resolución 1164 (25 de noviembre 2002). Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.
- Resolución 482 (03 de noviembre 2009). Por la cual se reglamenta el manejo de bolsas o recipientes que han contenido soluciones para uso intravenoso, intraperitoneal y en hemodiálisis, generados como residuos en las actividades de atención de salud, susceptibles de ser aprovechados o reciclados.
- Resolución 668 (28 de abril 2016). Por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones”
- Resolución 2184 (26 de diciembre de 2019). Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.
- Resolución 1344 (24 de diciembre de 2020). Por la cual se adiciona un párrafo al artículo 4 de la Resolución 2184 de 2019 y se dictan otras disposiciones.

5. LAS NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS

Están dirigidas a todas aquellas personas cuya actividad tienen relación con el trabajo de laboratorio, en donde es necesario observar medidas y precauciones para evitar accidentes, manejar correctamente los incidentes, y para minimizar sus consecuencias.

Algunas de estas normas representan la información básica para adoptar las medidas de seguridad durante el tiempo de trabajo y de permanencia en el laboratorio, que debemos aplicar por el bien propio y el bien común, estimulando el conocimiento de las precauciones de seguridad.

El principio básico de la conciencia de seguridad en el trabajo son el conocimiento de:

- Los peligros generales del trabajo en un laboratorio.
- Los peligros específicos del área de trabajo.
- El peligro de los reactivos y las reacciones químicas.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 12 de 69

- Las acciones a tomar en caso de emergencia.
- Los impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades de los laboratorios y las acciones para prevenirlos y mitigarlos.
- Los documentos de seguridad relacionados con la preparación del trabajo.
- Cada responsable del laboratorio debe verificar que al final del día no queden equipos conectados o experimentos en marcha, excepto aquellos que cuenten con su aviso de operación nocturna.
- Cuando se trabaja en el laboratorio, todas las puertas deberán estar sin llave y libres de obstáculos

5.1. SEGURIDAD EN EL LABORATORIO



El propósito es promover un interés por la seguridad y favorecer la práctica de trabajo seguro en el laboratorio. Mientras no haya unas reglas de obligado cumplimiento, estas directrices servirán como recordatorio de las cosas que se pueden hacer para trabajar con mayor seguridad y cuidando el medio ambiente.

Aunque estas directrices son aplicables a todos los laboratorios de investigación, enseñanza y académicos, cada laboratorio individual requerirá unas reglas más especializadas aplicadas a materiales y equipamientos específicos.

5.2. CONCIENCIA DE ESTAR EN UN LABORATORIO

Hay que estar familiarizado con las medidas adecuadas que se deben tomar para trabajar en el laboratorio, o ante la exposición a cualquiera de las siguientes sustancias:

Reactivos Químicos Corrosivos	Sustancias Inflamables
Gases Comprimidos	Sustancias Biológicas Peligrosas
Sustancias Químicas Tóxicas	Sustancias Carcinógenas

Se debe señalizar apropiadamente las áreas de almacenamiento, refrigeradores, armarios, etc., y mantener todos los productos químicos en contenedor adecuadamente

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 13 de 69

etiquetados (anotando la fecha de recepción o preparación y la fecha en que se empezó el contenedor).

Estar alerta ante condiciones y acciones inseguras, y prestarles atención para que se corrijan lo antes posible. Verter la solución más concentrada en la menos concentrada para evitar reacciones violentas.

De igual forma es necesario, tener conciencia de los impactos ambientales asociados con las actividades desarrolladas en el laboratorio como las relacionadas con el manejo de residuos, de sustancias químicas y emergencias ambientales.

5.3. MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO.

- Los riesgos para la seguridad se deben eliminar manteniendo las áreas de trabajo del laboratorio en perfecto orden.
- Se deben inspeccionar todos los equipos antes de su utilización.
- Se debe usar material de vidrio de boro silicato (Pyrex) en el laboratorio. Si se utilizan sustancias limpiadoras, como mezcla crómica, para limpiar el material de vidrio, hay que realizar la limpieza en campana extractora ya que se desprenden vapores de cloruro de cromilo, de la disolución de mezcla crómica, que son tóxicos.
- Si hubiera que dejar las experiencias durante la noche sin que nadie las vigile, se debería dejar una nota cerca del equipo, y dejar una nota donde se describa las sustancias que se están utilizando, el nombre del usuario, y un número de teléfono en el que se le puede localizar en caso de emergencia.
- El suelo del laboratorio debe estar siempre seco. Hay que limpiar inmediatamente cualquier salpicadura de sustancias químicas / agua y notificar a los demás usuarios del laboratorio sobre los riesgos potenciales de resbalones.
- Todos los aparatos que estén en reparación o en fase de ajuste deben estar guardados bajo llave y etiquetados antes de sacarse para su uso.
- Se debe verificar la disposición de los residuos generados en el laboratorio según su naturaleza de peligrosos o no peligrosos, en cualquier caso, se deben evacuar los contenedores de almacenamiento temporal diariamente, a excepción de los guardianes de residuos cortopunzantes que serán entregados de acuerdo a su uso, con los demás residuos peligrosos a través del Sistema de gestión ambiental al gestor externo para su adecuada disposición.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 14 de 69

5.4. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA.

Se requiere estar familiarizado con la localización y uso de los siguientes equipos de seguridad y manejo ambiental en el laboratorio: Campana extractora de gases, lavaojos, extintores y equipos de protección personal, contenedores de residuos (instalados según el código de colores institucional)

Los derrames de pequeñas proporciones deben ser atendidos de manera inmediata a su generación, para este fin, se debe hacer uso de los elementos contenidos en el kit de derrames ubicado en el laboratorio, incluyendo los EPP’S – Elementos de Protección Personal, material de recolección del derrame y recolección de los residuos. Para un derrame de mayor volumen, se debe avisar de manera rápida al responsable de laboratorio, dando a conocer la composición del derrame, e identificando que se trata de sustancias volátiles o inflamables, apagando mecheros y cualquier equipo que puedan producir chispas.

No tapar las ventanas del laboratorio, excepto cuando lo requieran experiencias especiales. Estas ventanas permiten a los transeúntes observar si alguien necesita asistencia por una emergencia.

5.5. RECOLECCIÓN INTERNA DE RESIDUOS.

Se debe minimizar la cantidad de residuos desde el origen, limitando la cantidad de materiales que se compran y que se usan.

Se deben separar y preparar los residuos peligrosos para su disposición, teniendo en cuenta los lineamientos institucionales y normativos y legales aplicables como los establecidos en el Plan Institucional de Gestión ambiental PIGA, que definen los criterios de almacenamiento temporal según el código de colores institucional, la recolección interna y disposición final.

Una vez clasificados los residuos en los dispositivos de almacenamiento temporal del laboratorio, se llevan a la Unidad Técnica de almacenamiento Central -UTAC de la sede, con el fin de articular el proceso de disposición final con el Sistema de gestión ambiental.

Los residuos peligrosos (RESPEL) generados, deben depositarse en los contenedores rojos, debidamente rotulados. Los residuos no aprovechables ordinarios, serán depositados en los contenedores negros, para disposición en relleno sanitario. Esto según lo establecido por la resolución 1344 de 2020.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 15 de 69

5.6. EXPERIENCIAS FUERA DE HORARIOS.

Si se va a realizar experiencias fuera de horario, informa a otras personas del laboratorio. Evita realizar experiencias de laboratorio en un edificio vacío porque no podrás pedir auxilio ni te verá nadie en caso de accidente. Por norma de seguridad a las prácticas de los laboratorios solo debe entrar el alumno y los docentes. Para el ingreso al laboratorio en actividades diferentes a las practicas académicas realizadas por cada núcleo, se diligencia el formato AAAF019 (Inscripción de proyectos de investigación, trabajos de grado y proyectos integrados de semestre) en este se describe el núcleo, el tipo de práctica, tiempo, cantidad de materiales y reactivos a utilizar. Todos los procedimientos de la UAA se realizan en todas las sedes, seccionales y extensiones con los mismos formatos.

5.7. RIESGOS ASOCIADOS A LA UTILIZACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO.

Corte o heridas producidos por rotura del material de vidrio debido a su fragilidad mecánica, térmica, cambio brusco de temperatura o presión interna.

Corte o heridas como consecuencia del proceso de apertura de frascos con tapón esmerilado, llaves de paso, conectores etc., que se hayan obstruido.

Explosión, implosión e incendio por rotura del material de vidrio en operaciones realizadas a presión o al vacío.

5.7.1. Medidas de prevención frente a estos riesgos.

- Examinar el estado de las piezas antes de utilizarlas y desechar las que presenten el más mínimo defecto.
- Desechar el material que haya sufrido un golpe de cierta consistencia, aunque no se observen grietas o fracturas.
- Efectuar los montajes para las diferentes operaciones (destilación, reacciones con adición y agitación, endo y exotérmicas, etc.) con especial cuidado, evitando que queden tensionados, empleando soportes y abrazaderas adecuados y fijando todas las piezas según la función a realizar.
- No calentar directamente el vidrio a la llama; interponer un material capaz de difundir el calor (ejemplo: una rejilla metálica o un vidrio refractario).

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 16 de 69

- Introducir de forma progresiva y lentamente los balones de vidrio en los baños calientes.
- Para desatascar piezas, que se hayan obstruido, deben utilizarse guantes de carnaza y protección facial o realizar la operación bajo campana con pantalla protectora. Si el recipiente a manipular contiene líquido, debe abrirlo sobre un contenedor de material compatible, y si se trata de líquido en punto de ebullición inferior a la temperatura ambiente, debe enfriarse el recipiente antes de realizar la operación.
- Evitar que las piezas queden atascadas colocando una capa fina de silicona entre las superficies de vidrio y utilizando, siempre que sea posible, tapones de plástico.

6. NORMAS AL INTERIOR DEL LABORATORIO

6.1. HIGIENE PERSONAL

- Antes de salir del laboratorio, lávate las manos siempre.
- Se debe lavar por separado la ropa que has utilizado en el laboratorio.
- No se debe pipetear con la boca ninguna clase de sustancia.
- Evita que las mangas, pulseras, etc. estén cerca de las llamas o de maquinaria eléctrica en funcionamiento y llevar recogido el cabello.
- Cúbrete la piel que pudiera resultar expuesta a salpicaduras, roces u objetos expulsados. No se debe llevar pantalones cortos, faldas o sandalias en el laboratorio.

6.2. PROHIBIDO COMER Y BEBER EN EL LABORATORIO



Comer y beber, incluso el café, en el mismo ambiente donde se manipulan materiales y fluidos biológicos como sangre, suero, orina y secreciones, además de constituir falta de higiene, puede exponerlo a usted a riesgos innecesarios. Además de eso, migas y restos de azúcar, comida y bebidas, atraen diversos insectos y roedores que transportan microorganismos, contaminando todo el laboratorio. Esos insectos y roedores pueden aun dañar instalaciones eléctricas y equipo, y provocar serios accidentes. Las comidas, ligeras o no, deben ser consumidas fuera de las áreas de trabajo en espacios exclusivamente destinados para eso.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 17 de 69

Jamás utilice cualquier recipiente de vidrio del laboratorio para comer o beber.

6.3. NO GUARDAR ALIMENTOS Y BEBIDAS EN ARMARIO, Y REFRIGERADORES DEL LABORATORIO

De ninguna manera debe guardar alimentos y bebidas en armarios, refrigeradores o congeladores destinados a materiales y fluidos biológicos, reactivos y sustancias químicas. Esto porque:

Las partículas contienen microorganismos, presentes en el ambiente del laboratorio o en el interior de los refrigeradores y congeladores, pueden depositarse en los recipientes y en los propios alimentos. En el caso de los refrigeradores y congeladores, las salpicaduras del agua de condensación o pérdidas imperceptibles de suero y otros materiales biológicos o reactivos, pueden también contaminar los alimentos, las bebidas y sus recipientes.

Usted mismo o un colega suyo pueden tocar el recipiente o el envoltorio del alimento con un guante contaminado.

De esta forma, además de correr riesgos de infección al comer o beber, usted también se está arriesgando, y a otras personas, cuando lleve para su casa los sobrantes y los recipientes guardados en el laboratorio.

6.4. PROHIBIDO FUMAR EN EL LABORATORIO



En Colombia, existe una legislación que prohíbe el consumo de cigarrillos en áreas cerradas y en ambientes que, aunque abiertos, contengan materiales combustibles y sustancias inflamables. El ambiente del laboratorio se encuadra en todos los riesgos relacionados a esas prohibiciones y, además de eso, el acto de fumar aún expone al fumante al riesgo de transportar para la boca, junto con el cigarrillo, partículas potencialmente infectantes.

De acuerdo a las resoluciones rectorales número 073 de 2011, la 06 de 2017 y la ley 1335 de 2009 La Universidad es un espacio libre de humo, por lo cual no es permitido fumar en las instalaciones de la universidad de Cundinamarca.

Atención: Colocar en la boca, sobre la oreja o incluso “rascarse” con materiales manipulados durante el trabajo (como, por ejemplo, lápices y borrador) también lo expone a usted a riesgos.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 18 de 69

6.5. PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADAS AL LABORATORIO



En el laboratorio sólo deben entrar personas involucradas con el trabajo a hacer realizado. La permanencia de persona sin conocimiento de los riesgos presentes en esas áreas, aumenta las probabilidades de accidentes. Además de eso, la circulación de personas extrañas disminuye la concentración de los otros profesionales facilitando que ocurran fallas durante los procedimientos que pueden traer como consecuencia errores en los resultados o accidentes graves.

En caso que sea necesaria la entrada de profesionales de otras áreas como, por ejemplo, del mantenimiento de equipos o de la red eléctrica, ellos deben utilizar Equipos de Protección Personal (EPP) y estar, todo el tiempo, acompañados por un miembro del equipo del laboratorio.

6.6. PROCEDIMIENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN EL LABORATORIO

- ✓ Retírese los guantes siempre que vaya a abrir puertas, atender los teléfonos, prender y apagar los interruptores de luz. De esa forma, usted evita la contaminación de esas superficies y protege su salud y de las demás personas.
- ✓ El cabello debe estar totalmente recogido y estar protegido con un gorro desechable.
- ✓ No se Deben almacenar elementos personales o utensilios, aplicar cosméticos ni poner o quitar lentes de contacto, en ningún área del laboratorio.
- ✓ El uso del computador dentro de los laboratorios está limitado o cuando sea estrictamente necesario, debido al trabajo que se realiza con sustancias corrosivas que puedan ocasionar daños a los equipos.
- ✓ Las mujeres embarazadas y las personas inmunodeprimidas que trabajen o entren en el laboratorio deben estar informadas de los riesgos asociados.
- ✓ Para el uso de lentes de contactos deben llevarse gafas protectoras, pues las lentillas retienen las sustancias corrosivas en el ojo impidiendo su lavado y extendiendo el daño.
- ✓ Debe llevarse calzado apropiado, cerrado, en material resistente (preferiblemente cuero o resistente a los ácidos y sustancias corrosivas, especialmente en las áreas de química, nutrición y suelos) y de suela antideslizante en todas las áreas del laboratorio; nunca ingresar con sandalias o zapato destapado al laboratorio.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 19 de 69

- ✓ Debe utilizarse ropa que proteja la piel totalmente, es decir pantalón largo, sin rotos y holgado, preferiblemente en material anti fluidos o tela gruesa (no pegado a la piel como licras o medias veladas), nunca entrar al laboratorio en minifalda, short, bermudas o pantalonetas.
- ✓ No se debe ingresar al área de laboratorios con morrales o maletas, pues estos deben quedar guardados durante la práctica en los casilleros asignados y retirados una vez termine el horario de práctica.
- ✓ No se debe correr en el área de los laboratorios.
- ✓ Se debe trabajar con responsabilidad.
- ✓ Jamás pipetee con la boca. El simple contacto lo expone a un riesgo, pues puede conducir a su organismo partículas potencialmente infectantes. Además de eso, al pipetear con la boca usted podrá aspirar o hasta incluso tragar sustancias tóxicas, carcinogénicas o contaminadas por agentes infecciosos.
- ✓ Por ningún motivo, inhale placas de cultivos. La inhalación de agentes microbianos puede resultar en infecciones, como, por ejemplo, la meningitis meningocócica.
- ✓ No deseche materiales sin etiqueta como residuos tóxicos o corrosivos. No huela ni pruebe sustancias. Recuerde que cuando inhaladas o tragadas algunas sustancias pueden provocar intoxicaciones, quemaduras o lesiones de extrema gravedad.
- ✓ Adicione el ácido, lentamente sobre el agua siempre que vaya a hacer diluciones. A medida en que la mezcla se vaya calentando usted debe esperar el enfriamiento para continuar adicionando ácido.
- ✓ Nunca coloque agua sobre el ácido pues el exceso de calor producido por esa mezcla puede romper el recipiente y cortarlo o quemarlo a usted, además de provocar corrosión de superficies.

6.7. REDUCIR LA FORMACIÓN DE PARTÍCULAS, AEROSOL Y LA CONCENTRACIÓN DE VAPORES PELIGROSOS

Para reducir la formación de partículas o aerosoles y la concentración de vapores peligrosos que usted debe:

- ✓ Manipular material biológico y abrir tubos de muestras, ampollas y frascos de cultivo en cabinas de seguridad biológica.
- ✓ Evitar movimientos bruscos durante el trabajo con pipetas.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 20 de 69

- ✓ Disponer cuidadosamente los materiales en recipientes de descarte para evitar salpicaduras.
- ✓ Tapar los tubos que serán centrifugados y solo abrir la centrífuga después de su completa parada.
- ✓ Manipular sustancias químicas en cabina de extracción. Cuando no se disponga de cabina de extracción usted debe trabajar en laboratorio bien ventilado, lejos de cualquier fuente de calor o de llamas.
- ✓ Utilizar siempre el baño de maría para evaporar solventes. Jamás evaporar solventes en la llama directa.
- ✓ Verificar en la etiqueta las características de las sustancias químicas, antes de realizar cualquier procedimiento. Si existe la necesidad de calentar alguna sustancia, verifique la toxicidad de los vapores formados.
- ✓ No caliente sustancias directamente en la llama.

NOTA: La responsabilidad por las consecuencias de no cumplir estas normas dentro del laboratorio es enteramente responsabilidad del estudiante y docente a cargo de la práctica. No obstante, el encargado de área está en total derecho de no permitir el ingreso de quienes no cumplan con las normas mínimas de bioseguridad.

7. ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL- EPP.



Por qué debo usar elementos de protección personal, para protegerse del contacto con:

- Agentes infecciosos y sustancias químicas irritantes y Tóxicas
- Materiales punzo cortantes.
- Materiales sometidos a calentamiento o congelamiento.

Los **EPP** que deben estar disponibles, obligatoriamente, para todos los profesionales que trabajen en el laboratorio son los siguientes:

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 21 de 69

7.1. LA BATA DE LABORATORIO Y SU FUNCIÓN



La bata debe ser confeccionada con una tela resistente a la penetración de líquidos (antifluido), con un largo que llegue debajo de las rodillas y mangas largas. La bata puede ser desechable o no. Caso de que no lo sea, debe ser resistente a la descontaminación por autoclave.

La bata protege su ropa y su piel de la contaminación, y usted debe utilizarla durante todo el tiempo que este dentro del laboratorio o en otras áreas de manipulación de material biológico, como, por ejemplo, en la colecta y en el almacenamiento.

Jamás levante las mangas para no exponer su piel al contacto con microorganismos depositados en su área de trabajo.

No use ni lleve consigo la bata para áreas **no contaminadas**, como, por ejemplo: cafetería, biblioteca y auditorios.

7.2. LOS GUANTES Y SU FUNCIÓN



Es una buena idea adquirir el hábito de usar guantes protectores en el laboratorio, además actúan como barrera entre las manos y los materiales peligrosos, algunos guantes pueden absorber también la transpiración y proteger las manos del calor.

Cierto tipo de guantes se puede disolver en contacto con disolventes, por lo que es importante tener un cuidado extremo en seleccionar el guante protector que se adapte a la naturaleza del trabajo a realizar.

Antes de utilizar los guantes (especialmente los de **nitrilo**, hay que asegurarse de que están en buenas condiciones y no tienen agujeros, pinchazos o rasaduras.

7.2.1 Recomendaciones

- Una vez colocado los guantes, no tocar superficies ni áreas corporales que no estén libre de desinfección.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18 PAGINA: 22 de 69

- Los guantes deben cambiarse entre cada práctica, puesto que, una vez utilizado, se convierten en fuente de contaminación externa y ambiental. Por lo tanto, no se debe tocar ni manipular los elementos ni equipos del área de trabajo, que no sean necesarios en el procedimiento.
- El utilizar doble guante es una medida eficaz en la prevención del contacto de las manos con el contacto con sangre y fluidos de precaución universal. Aunque no evita la inoculación por pinchazos o laceración, disminuye el riesgo de infección ocupacional en un 25%.
- Al presentarse pinchazo o ruptura en los guantes, estos deben ser cambiados. Es importante que los guantes sean de la talla adecuada, dado que el uso de guantes estrechos o flojos favorecen la ruptura y accidentes laborales.

¡Proteja sus manos! No trabaje sin guantes y elíjalos de acuerdo con los riesgos de la actividad que usted ejecutará.

Atención: Antes de manipular sustancias químicas, usted debe verificar si su guante es el adecuado. Cuando se trabaja con materiales extremadamente corrosivos (por ejemplo, ácido fluorhídrico), se debe llevar guantes gruesos y tener máximo cuidado y revisarlos que no tengan agujeros, pinchazos y rasgaduras.

7.2.2. Cuidados para quitarse los guantes reutilizables

- ✓ Tire uno de los guantes por el puño de forma que el salga por el lado contrario y sin que la parte externa toque su piel.
- ✓ Coloque ese guante en el recipiente apropiado para la desinfección.
- ✓ Sujete con la mano descubierta, el otro guante por el lado de adentro del puño y retírelo también por el lado contrario.
- ✓ Coloque ese guante para que sea desinfectado junto con el otro, y lave sus manos.

No reutilice guantes desechables

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 23 de 69

7.3. FUNCIÓN DE LAS GAFAS, PROTECTOR FACIAL, PROTECCIÓN DEL CABELLO Y PROTECTOR PULMONAR



Gafas protectoras: El laboratorio quizá, es el lugar más peligroso para la salud que se puede encontrar. En cualquier momento se pueden producir salpicaduras de productos químicos y objetos "volantes" que pueden ir a parar a los ojos. Por este motivo, la protección ocular debe considerarse importante y llevar en todo momento dentro del laboratorio una adecuada protección ocular. Las gafas protectoras deben ofrecer una buena protección frontal y lateral.

El equipo de seguridad ocular debe ser de un material que se pueda limpiar y desinfectar. En caso de tener gafas formuladas, debe utilizarse gafas de seguridad que permita su sobreposición, recuerde LAS GAFAS FORMULADAS NO REEMPLAZAN LA PROTECCIÓN OCULAR. La protección ocular debe mantenerse siempre en buenas condiciones.

Lentes de contacto: La utilización de lentes de contacto en el laboratorio debería considerarse con detalle, dando una mayor importancia a la elección de la protección ocular para que se ajuste perfectamente a los ojos y alrededor de la cara. Las personas que necesiten llevar lentes de contacto durante los trabajos de laboratorio deben ser conscientes de los siguientes peligros potenciales:

- Será prácticamente imposible retirar las lentes de contacto de los ojos después de que se haya derramado una sustancia química en el área ocular.
- Los lentes de contacto interferirán con los procedimientos de lavado de emergencia.
- Los lentes de contacto pueden atrapar y recoger humos y materiales sólidos en el ojo.
- Los lentes de contacto pueden entrar en reacción con vapores o partículas de ciertas sustancias, se pueden cristalizar y dificultar su retiro.
- Si se produce la entrada de sustancias químicas en el ojo y la persona se queda inconsciente, el personal de auxilio no se dará cuenta de que lleva lentes de contacto

¡Cúidese! Use gafas y tapa boca o protector facial, estos equipos funcionan como barrera para sus ojos, nariz, boca y piel contra salpicaduras y aerosoles de: Sustancias químicas, evitando

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 24 de 69



Protector facial: Otra opción para proteger su rostro es el protector facial. Él está hecho del mismo material que las gafas, debe ser ajustable a la cabeza y cubrir todo el rostro.



Protección del cabello: mantenga el cabello permanentemente recogido y use gorro para evitar que el cabello entre en contacto con materiales biológicos o químicos durante la manipulación, o que se prendan en los equipos. El uso del gorro es obligatorio.



Protección pulmonar: Debido a que ciertos procedimientos en el laboratorio pueden producir humos nocivos y sustancias contaminantes, podría requerirse protección pulmonar en el laboratorio. Las mascarillas individuales, deben contener el adsorbente adecuado al tipo de sustancia que se va a manipular. En el caso de partículas sólidas, filtro adecuado al tamaño mínimo. Para evitar el uso de sistemas de protección individual, es conveniente realizar estas operaciones de laboratorio en el interior de una campana extractora de gases.

¡Cuidese! Use gafas y tapa boca o protector facial, estos equipos funcionan como barrera para sus ojos, nariz, boca y piel contra salpicaduras de:

- ✓ Material infectado, evitando la entrada de agentes patogénicos en su organismo.
- ✓ Sustancias químicas, evitando lesiones.

7.4. PROTECCIÓN DE LOS PIES



Zapatos Cerrados: Están diseñados para prevenir heridas producidas por sustancias corrosivas, objetos pesados, descargas eléctricas, así como para evitar deslizamientos en suelos mojados. Si cayera al suelo una sustancia corrosiva o un objeto pesado, la parte más vulnerable del cuerpo serían los pies.

Por este motivo, se recomienda llevar zapatos que cubran y protejan completamente los pies.

Los zapatos de tela, el tenis, absorben fácilmente los líquidos. Si se derrama una sustancia química en un zapato de tela, hay que quitarlo inmediatamente. Se debe elegir un zapato resistente que cubra todo el pie. Este tipo de calzado proporcionará la mejor protección.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 25 de 69

No se debe llevar ninguno de los siguientes tipos de zapatos al laboratorio:

- Sandalias.
- Zuecos.
- Tacones altos.
- Zapatos que dejen el pie al descubierto.

7.5. OTROS CUIDADOS PERSONALES

- **Vestuario:** Prefiera el uso de pantalones largos.
- **Manos:** Lávelas, enjabonando bien todos los dedos y entre ellos. No se olvide de enjabonar el dedo pulgar, el dorso de las manos y los puños. Intente **no** tocar el grifo después de lavarse las manos. Si el grifo **no** se cierra automáticamente o por medio de un pedal, usted puede, por ejemplo, utilizar toallas de papel absorbente para cerrarla.
- **Uñas:** Sus uñas deben estar lo más cortas posibles. Lo ideal es que no sobrepasen la “punta de los dedos”. Uñas largas pueden perforar los guantes y dificultar sus movimientos. Evite tener las uñas pintadas.
- **Maquillaje:** Evite el uso de productos de maquillaje pues ellos facilitan la adherencia de agentes infecciosos en su piel. Además de eso, esos productos sueltan en el aire particular que pueden servir de vehículo para la propagación de agentes biológicos o químicos. Lo mismo sucede con esmaltes y aerosoles fijadores de cabellos.
- **Joyas o platerías:** Evite el uso de aretes, anillos, pulseras y collares, principalmente de aquellos que poseen hendiduras que sirven como depósitos para agentes biológicos o químicos.

8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA – EPC

8.1. CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA



Cabina de Seguridad Biológica – **CSB** también llamadas campanas de flujo laminar son equipos utilizados para proteger al profesional y al ambiente del laboratorio de los aerosoles potencialmente infectantes que se pueden propagar durante la manipulación. Algunos tipos de cabina protegen también al producto que está siendo manipulado del contacto con el medio externo, evitando contaminaciones.

todos los procedimientos involucrados con muestras biológicas deberían ser realizados en CSB. Si la cantidad de CSB disponibles en el laboratorio no es suficiente, asegúrese de que, por lo menos los procedimientos de separación de sueros, manipulación de

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO		CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS		VIGENCIA: 2024-11-18
			PAGINA: 26 de 69

muestras de secreciones y de otros fluidos corporales, sean realizados dentro de ellas.

8.2. CAMPANA EXTRACTORA DE GASES



Las campanas extractoras son equipos que protegen a los profesores y estudiantes durante la manipulación de sustancias químicas que liberan vapores tóxicos o irritantes, capturándolos y expulsando las emisiones generadas. En general, es aconsejable realizar todos los experimentos químicos de laboratorio en una campana extractora. Siempre se pueden producir sorpresas,

Aunque se pueda predecir la emisión de efluentes peligrosos o Indeseables. Por ello, la campana extractora de gases ofrece un medio de protección extra, antes de utilizarla, hay que asegurarse de que esté conectada y funciona correctamente.

El propósito de las campanas extractoras de gases es prevenir el vertido de contaminantes en el laboratorio. Ello se consigue extrayendo el aire del laboratorio hacia el interior de la campana, pasando por el operador. La concentración de contaminantes debe mantenerse lo más baja posible en la zona en la que respira el operador.

8.3. DUCHAS LAVAOJOS



Las duchas lavaojos proporcionan un medio efectivo de tratamiento cuando se producen salpicaduras o derrames de sustancias químicas sobre la piel y la ropa. Las duchas de seguridad deben estar instaladas en cualquier lugar en el que haya sustancias químicas (por ejemplo, ácidos, bases y otras sustancias corrosivas) y deben estar disponibles fácilmente para todo el personal.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 27 de 69

8.4. EXTINTORES

Los extintores no están diseñados para apagar fuegos de grandes dimensiones, pero si se utilizan adecuadamente, **pueden controlar o extinguir un incendio pequeño**. Un fuego pequeño es, por definición, el que se puede producir en una papelería.

Cuando se sospecha que hay fuego (por ejemplo, se descubre humo) la primera reacción debe ser la de activar la alarma de incendios, llamar a **seguridad** y evacuar el edificio de acuerdo al Plan de Evacuación.

En todos los edificios de la Universidad hay extintores que pueden utilizar las personas que están entrenadas para ello.

A continuación, se dan las normas para tomar la decisión de cuando utilizar el extintor y cómo se usa.

8.4.1 Clasificación de extintores

Los extintores se clasifican de acuerdo al tipo particular de fuego y se les etiqueta con la misma letra y símbolo que al tipo de fuego:



TIPO A - Sustancias combustibles: Maderas, telas, papel, caucho y plásticos.

TIPO B - Líquidos inflamables: Aceites, grasa y diluyentes de pinturas.

TIPO C - Equipos eléctricos conectados a la corriente.

TIPO D - Metales combustibles (magnesio, titanio, sodio, litio, potasio).

Están muy recomendados los **Extintores de Aplicación Múltiple** puesto que son agentes efectivos contra los Tipos de fuegos A, B y C. En caso de intervenir equipos electrónicos, prefiera el extintor BC.

- Los extintores deben identificarse mediante señalización adecuada y estar ubicados en la pared cerca de una salida.
- Todos los extintores deben inspeccionarse al menos cada 12 meses para detectar rotura de los sellos, deterioro, baja presión o montaje indebido.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18 PAGINA: 28 de 69

- Las unidades deben reemplazarse o recargarse si se han utilizado, estropeado o descargado.

8.4.2 ¿cómo usar un extintor?



Atención: El uso del tipo de extintor inadecuado puede aumentar el fuego y provocar accidentes aún más serios. Como cualquier equipamiento, es necesario conocimiento y práctica para utilizarlos correctamente. Por eso, es fundamental que todo el personal del laboratorio sea entrenado por técnicos especializados. Además de eso, el cuerpo de bomberos debe ser llamado para hacer una visita de verificación y emitir un fallo técnico con detalles sobre tipos, cantidad y locales para instalación de los extintores.

8.5. Precauciones de seguridad personal.

- No te **acerques jamás** al fuego y no dejes jamás que el fuego se interponga entre ti y la salida de la habitación.
- No **entres nunca** a un área desconocida para apagar un fuego, especialmente, en un laboratorio de química.
- Notifica siempre** a los encargados de Seguridad.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 29 de 69

8.6. Prevención de fuegos

- Sea consciente de las fuentes de ignición que hay en el área del laboratorio en la que trabajas (llamas, fuentes de calor, equipos eléctricos).
- Los reactivos inflamables deben comprarse y almacenarse en cantidades lo más pequeñas posible.
- No se debe almacenar sustancias inflamables en neveras corrientes (se debe utilizar neveras a prueba de explosiones).
- Los líquidos inflamables se deben almacenar en armarios de seguridad y/o bidones de seguridad.
- No se debe almacenar juntas sustancias reactivas incompatibles (por ejemplo, ácidos o bases con sustancias inflamables).
- No se debe almacenar éteres durante largos periodos de tiempo ya que se pueden formar peróxidos explosivos.
- Hay que asegurarse de que el cableado eléctrico está en buenas condiciones.
- Todos los enchufes deben tener toma de tierra y tener tres puntas.
- En el trabajo de laboratorio, los ojos, manos y pies no deben ser el blanco de objetos de vidrio que explotan, humos tóxicos, agentes químicos u objetos que se caen.
- Todo el trabajo que se realiza en el laboratorio es potencialmente peligroso, sin embargo, los que trabajan en el laboratorio pueden minimizar el peligro.
- La utilización de equipos de seguridad personales y de laboratorio son precauciones importantes de seguridad que todos deben tomar para realizar el trabajo de forma segura y efectiva

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO		CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS		VIGENCIA: 2024-11-18
			PAGINA: 30 de 69

8.7. GUARDIÁN



El desecho de elementos corto punzantes se debe realizar en recipientes de metal o plástico los cuales una vez llenos se inactivan con solución de hipoclorito de sodio se sellan y se rotulan como peligro material contaminado.

Este procedimiento se hace con el fin de prevenir cortes y pinchazos accidentales con objetos contaminados con sangre y otros fluidos corporales potencialmente infectantes, durante el proceso de desecho y recolección de basura.

Se debe reportar al Sistema de Gestión Ambiental cuando los guardianes van llegando al máximo de su capacidad, con anticipación suficiente para gestionar su reemplazo por uno nuevo y de esa forma asegurar su disposición de forma permanente.

- **Manejo de elementos cortopunzantes**

Durante la manipulación, limpieza y disposición de corto punzantes (agujas, bisturís, lancetas u otros), el personal que manipula este tipo de elemento deberá tomar rigurosas precauciones, para prevenir accidentes. La mayoría de las punciones accidentales ocurren al reenfundar las agujas después de usarlas, o como resultado de desecharlas inadecuadamente (ejemplo, en bolsas de basura). La distribución de accidentes con objetos cortopunzantes, ocurren en el siguiente orden:

- Antes de desecharlo: 50,9%, Durante su uso: 29,0%
- Mientras se desecha: 12,6%, Después de desecharlo: 7,6%

- **Recomendaciones**

- Desechar las agujas e instrumentos cortantes una vez utilizados, en recipientes de paredes duras y que no se perforan con facilidad, los cuales deben estar situados, lo más cerca posible al área de trabajo, para su posterior desecho.
- Si no hay un guardián cerca, use un contenedor rígido para contener y traslade el elemento corto punzante.
- No desechar elementos cortopunzantes en bolsas de basura, cajas o contenedores que no sean resistentes a punciones.
- Evitar tapar, doblar o quemar agujas, láminas de bisturí u otros elementos corto punzante, una vez utilizados.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 31 de 69

9. NORMAS DE BIOSEGURIDAD APLICADAS A LOS LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

A continuación, se presenta la revisión de los conceptos sobre bioseguridad que desde el punto de vista de Los Coordinadores de los Laboratorios y docente de La Universidad De Cundinamarca Sede Principal Fusagasugá han sido considerados en este tópico y que le son inherentes a las funciones naturales del mismo.

Los contenidos aquí presentados han sido parcialmente revisados con Seguridad y Salud en el Trabajo de la institución y se presentan para ser continuamente enriquecidos y revisados de acuerdo al avance.

Son normas universales preventivas, destinadas a mantener, controlar y reducir factores de riesgos laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, las cuales están encaminadas a lograr actitudes y conductas que prevengan impactos nocivos y que aseguren que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de los trabajadores del laboratorio, estudiantes, visitantes y con el medio ambiente.

9.1 NORMAS ESPECÍFICAS DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO

El laboratorio debe ser un recinto seguro para trabajar. Para ello se tendrán siempre presente los posibles peligros asociados al trabajo con materiales peligrosos. Nunca hay excusa para los accidentes en un laboratorio bien dotado en el cual trabaja personal bien informado.

- La señalización deberá encontrarse antes de ingresar al laboratorio, la cual indicará riesgos de exposición y bioseguridad.
- Se debe realizar limpieza y desinfección a las superficies del laboratorio con hipoclorito de sodio al final de la sesión y siempre que se haya producido un derrame de materiales. Asegurar la recolección total previa del material derramado. Tener presente compatibilidad entre esta y el hipoclorito.
- Cualquier procedimiento técnico debe realizarse de tal forma que se minimice la formación de vapores peligrosos
- Todos los materiales líquidos o sólidos, contaminados o infecciosos, deben descontaminarse antes de reutilizarlos o desecharlos. (En el caso de microbiología).

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 32 de 69

El exterior de los recipientes que contengan los materiales contaminados que tengan que llevarse a la autoclave o ser incinerados, lejos del laboratorio, deben descontaminarse químicamente o colocar el recipiente dentro de otro recipiente.

9.2 ESTRATEGIAS DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

El almacenamiento es una actividad que se ocupa de las sustancias químicas que la Universidad adquiere, utiliza, conserva o transforma para la docencia e investigación.

Para el almacenamiento se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Al seleccionar el área para el almacenamiento se debe elegir una zona adecuadamente iluminada y ventilada. Los pasillos y las áreas de trabajo deben mantenerse despejadas.
- Los reactivos deben ser organizados a una altura que no bloqueen los extintores, tomas de agua contra incendios, la señalización y las salidas de emergencias.
- El almacenamiento debe ser ordenado, aplicando las normas de seguridad para evitar accidentes y no debe obligar a sobreesfuerzos a personal que los manipule por exceso de altura o peso.
- Asegure que los envases se encuentren bien tapados, sin averías o derrames.
- Si los materiales son tóxicos, corrosivos, inflamables o explosivos se deben almacenar en sitios especiales y aislados, su almacenamiento debe realizarse siguiendo los criterios de compatibilidad de la Ficha de Seguridad.
- Los pisos deben ser de materiales resistentes.
- No almacenar en lugares donde los recipientes reciban la luz directa del sol.
- Se debe utilizar equipo de protección personal adecuado cuando se trabaja con sustancias químicas y este debe ser acorde con la sustancia química a manipular o almacenar.
- Se debe procurar mantener en el lugar las cantidades mínimas o estrictamente indispensables y en los envases originales.
- Tener en el sitio de almacenamiento de los químicos la matriz de compatibilidad de reactivos químicos de acuerdo al inventario.
- Separar los oxidantes de los reductores y las bases de los ácidos.

Antes de recibir del proveedor, almacenar, destapar, usar o destruir un reactivo se debe:

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 33 de 69

- **Exigir al proveedor la entrega de las Fichas de datos de seguridad de conformidad con las normas legales. Documentos sobre las sustancias químicas donde se especifica el nombre, componentes químicos, propiedades físicas, riesgos a la salud, prevención, control de derrames, equipos de protección personal a usar.**

9.2.1 MANIPULACIÓN DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

- Cualquier procedimiento en el laboratorio en el cual se manipulen productos químicos presenta siempre unos riesgos. Para eliminarlos o reducirlos de manera importante es conveniente, tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Consultar las etiquetas y las fichas de seguridad de los productos.
- Manipular siempre la cantidad mínima de productos químicos.
- Rotular adecuadamente los reactivos distribuidos, incluso los transvasados fuera de sus recipientes, debe indicar la fecha de preparación, los peligros de la sustancia, quien lo preparo y a que laboratorio pertenece.

Determinar a partir de la información obtenida de las fichas de seguridad, la necesidad de utilizar protección colectiva (por ejemplo, campana extractora de gases) o individual (por ejemplo, guantes o gafas), o disponer de equipos de protección colectiva o de emergencia (duchas lavaojos de emergencia) y verificar si están disponibles.

Eliminación de fuentes de ignición con llama en trabajos con líquidos inflamables o disolventes orgánicos.

9.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDOS PARA LA MANIPULACIÓN DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

Además de las medidas de control en el laboratorio, tales como las cabinas de extracción de gases y otros métodos de ventilación forzada, es necesario el uso de algunos equipos de protección personal de acuerdo con los riesgos de los productos químicos.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 34 de 69

Algunas consideraciones a tener en cuenta son:

- Preferir las gafas protectoras y anti-empañantes que se pegan a la superficie, alrededor de los ojos para dar una mayor protección.
- Usar careta con pantalla facial en polivinilo – cloruro, para labores de transvase o donde se presente riesgo de salpicaduras o mono gafas con ventilación lateral para labores de transvase o donde se presente riesgo de salpicaduras.
- Elegir los guantes, según el riesgo al que se está expuesto. Pueden ser de nitrilo, neopreno o caucho natural que garantice la resistencia y protección a los químicos.
- Exigir el uso de bata de laboratorio. Preferiblemente de manga larga las cuales garantizan mayor protección en caso de presentarse algún tipo de accidente o derrame de reactivos, debe ser uno de los requisitos indispensables para ingresar o permanecer en el laboratorio.

9.4 EQUIPOS PARA DERRAMES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Cada área de almacenamiento y laboratorios deberá contar por lo menos con el siguiente equipo y materiales para el control de derrames o escapes:

- Almohadillas o material absorbente para ácidos, bases u otras sustancias químicas. Mantenga las cantidades necesarias de acuerdo al tipo y cantidades de sustancias que utiliza.
- Gafas
- Guantes de nitrilo
- Delantales
- Botas de goma
- Equipos de limpieza para mercurio, si tiene este tipo de sustancia almacenada
- Cinta rayada en amarillo y negro para control de acceso

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 35 de 69

- Rótulos de peligro
- Bolsa de plástico Roja – De ser de un peso considerable, utilizar doble bolsa.
- Pala, de material que no pueda crear electricidad estática
- Escoba y Balde.

10 USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL DENTRO DEL LABORATORIO COMO NORMA UNIVERSAL DE BIOSEGURIDAD

- ✓ Debe reducirse al mínimo posible el número de personas expuestas.
- ✓ Las personas deberán lavarse las manos antes y después de su trabajo y utilizar el equipo de protección individual necesario en cada caso.
- ✓ En el laboratorio no se debe comer, beber, fumar, usar cosméticos ni guardar alimentos o bebidas.
- ✓ La bata de laboratorio es ante todo un elemento de protección, por lo que el uso de la misma es obligatorio para cualquier persona que ingrese a los diferentes laboratorios.
- ✓ Adicionalmente debe estar abrochada, ser de manga larga, y preferiblemente de color blanco y material anti fluidos.
- ✓ En ningún caso se utilizará la bata fuera del laboratorio debido a que puede estar contaminada con sustancias químicas o material microbiológico que causan daño en la salud (cafetería, biblioteca, etc.).
- ✓ Esto debe ser tenido en cuenta no solo para el acceso al laboratorio de Química donde se preparan soluciones, se manejan ácidos entre otros sino para todas las áreas como microbiología que preparan medios para la siembra de hongos, bacterias, usan mecheros entre otros. (Es un espacio de alta contaminación para el ser humano). En las áreas de Física de Suelos y biología es también importante pues las manipulaciones de suelos extraídos de diferentes partes contienen gran número de contaminantes nocivos para la salud.
- ✓ Se debe utilizar guantes para realizar cualquier procedimiento en el que la piel pueda entrar en contacto con sustancias químicas peligrosas, toxinas, sangre y/o materiales infecciosos.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 36 de 69

- ✓ Las gafas de seguridad siempre que se manejen productos peligrosos y durante la calefacción de disoluciones.
- ✓ Cuando se utilicen ácidos concentrados los alumnos utilizarán unos guantes de nitrilo tipo mosquetero.
- ✓ Se debe utilizar zapato totalmente cerrado para el ingreso y al momento de realizar cualquier procedimiento en el espacio académico.
- ✓ Los guantes, gorros, tapabocas y polainas deben retirarse cuidadosamente de manera adecuada y desecharse en su respectivo recipiente ubicado en el laboratorio (caneca roja rotulada para eliminación de elementos de protección personal – EPP usados y/o contaminados).
- ✓ Es importante al inicio de la práctica que el docente enseñe o recuerde a los estudiantes donde deben arrojar los desechos de cada práctica, así como los peligros de las sustancias.

11 MANEJO DE ELEMENTOS CORTOPUNZANTES EN EL LABORATORIO

- ✓ Los guardianes deberán estar firmemente sujetos de tal manera que pueda desechar las agujas halando la jeringa para que caigan entre el recipiente, sin necesidad de utilizar para nada la otra mano.
- ✓ Cuando no sea posible la recomendación anterior, evite desenfundar (desempatar) manualmente la aguja de la jeringa.
- ✓ La utilización de agujas, lancetas, jeringas, hojas de bisturí u otros objetos, deben ser manejados bajo supervisión y con el respectivo manejo de elementos cortopunzantes.
- ✓ Manipule cuidadosamente el material de Vidrio evitando Ruptura de este. Una vez se presente dicho accidente los vidrios se deben recoger con escoba y recogedor; nunca con las manos y deseche en el contenedor apropiado.
- ✓ No se deben forzar los tubos de vidrio, ya que pueden romperse fácilmente causando heridas o laceraciones.
- ✓ No se deben doblar o romper las agujas inmediatamente después de su uso.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 37 de 69

- ✓ Se debe extremar las precauciones cuando se utilizan agujas o jeringas para evitar la auto inoculación y la generación de aerosoles durante su utilización y desechado.

12 RESIDUOS

El manejo y disposición de residuos se ejecutarán bajo los criterios establecidos en el ESG-SGA-PL01 PIGA Plan Institucional de Gestión Ambiental –PIGA, en el cual se define el código de colores institucional y la disposición final de cada uno de los residuos generados en la Universidad.

12.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Como generadores de residuos, se debe realizar la clasificación y separación en la fuente de los mismos, por esto, se establece el código para la clasificación de residuos a nivel institucional presentado a continuación:



12.1.1 Residuos Aprovechables

Son aquellos materiales, elementos o sustancias generadas, que son susceptibles a la incorporación a un nuevo ciclo productivo por medio de reusó, reciclaje o reutilización. Estos residuos se identifican en la Universidad de Cundinamarca por medio de la siguiente codificación.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 38 de 69



12.1.2 Residuos No Aprovechables:

Dependiendo de la naturaleza de sus características, pueden ser No peligrosos o Peligrosos

12.1.3 NO PELIGROSOS

12.1.3.1 Residuos Inertes:

Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo.

12.1.3.2 Residuos Ordinarios

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana o el medio ambiente. Cualquier residuo que se presuma de no peligroso y se sospeche el haber estado en contacto con residuos peligroso

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18 PAGINA: 39 de 69

debe ser tratado como residuos Peligroso. Los residuos no peligrosos se clasifican en:



12.2 PELIGROSOS

12.2.1 RESIDUOS BIOLÓGICOS

Un residuo con riesgo biológico se considera peligroso, cuando contiene agentes patógenos como microorganismos y otros agentes con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales o crear afectaciones al ambiente. Los residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico se subclasifican en:

12.2.1.1 Biosanitarios.

Son todos aquellos elementos que tienen contacto con fluidos corporales de alto riesgo, tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, sistemas cerrados y abiertos de drenajes, medios de cultivo o cualquier otro elemento desechable.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 40 de 69

12.2.1.2 Anatomopatológicos.

Son aquellos residuos como partes del cuerpo, muestras de órganos, tejidos o líquidos humanos, o aquellos resultantes de obtención de muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico o histológico.

12.2.1.3 Cortopunzantes.

Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden ocasionar un accidente.

12.2.1.4 De animales.

en aquellos residuos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos o de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas. Se incluyen en esta categoría los decomisos no aprovechables generados en las plantas de beneficio.

12.3 RESIDUOS QUÍMICOS

Es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, 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. Adicionalmente en el marco de la contingencia sanitaria se codifico los residuos con potencial riesgo de contagio COVID 19 los cuales también requieren una clasificación independiente. Para la Universidad de Cundinamarca la Codificación de Residuos peligrosos es la siguiente.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 41 de 69



12.4 MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO.

- ✓ Se debe dar disposición a cada uno de los residuos, que se generan en el laboratorio para su recolección, de acuerdo con los procedimientos específicos del laboratorio. Para ello, se ha dispuesto de los contenedores de diferentes colores en donde se indica qué se debe depositar en cada una de ellas de acuerdo al código de colores establecido en el Plan Institucional de Gestión Ambiental alineado con lo establecido por la resolución 1344 de 2020.
- ✓ Cada laboratorio debe tener mínimo dos contenedores, uno rojo, para residuos peligrosos RESPEL que se generen al ejecutar prácticas de laboratorio y uno negro para residuos ordinarios no aprovechables, en las cuales se dispondrán y clasificarán de forma correcta los desechos no peligrosos generados.
- ✓ Los Residuos peligrosos generados al interior del laboratorio debe cumplir con el protocolo para transporte de sustancias químicas tener la Ruta de recolección, neutralización, embalaje y disposición Final, por parte del encargado de área

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 42 de 69

- ✓ Los residuos líquidos no contaminantes se pueden verter por los desagües habilitados.
- ✓ Los residuos peligrosos líquidos se deben neutralizar, cuando ello aplique y ser envasado en un recipiente rotulado.
- ✓ Los Residuos denominados contaminantes (residuos químicos, vidriería rota, papel filtro, goteros desechables y recipientes de reactivos desocupados) deberán verterse o colocarse dentro de a los recipientes correspondientes que estarán indicados en el laboratorio (código de colores), para su posterior neutralización y disposición final con el gestor externo.
- ✓ Se debe realizar la separación en la fuente de los residuos generados en los laboratorios en caso de generar peligrosos deben ser clasificados en biológicos o químicos, preparar los residuos dependiendo su peligrosidad para su recolección de acuerdo con los procedimientos especificados en cada laboratorio.
- ✓ Cada laboratorio tendrá un guardián para depositar los objetos cortopunzantes tales como: agujas, lancetas, hojas de bisturí entre otros.

12.4.1 Eliminación de residuos en el laboratorio

En el laboratorio se manejan gran cantidad de productos y se efectúan diversas operaciones que conllevan la generación de residuos, en la mayoría de los casos peligrosos para la salud y el medio ambiente. Aunque el volumen de residuos que se generan en los laboratorios es generalmente pequeño; no por ello debe desestimarse el problema. Unas adecuadas condiciones de trabajo en el laboratorio implican inevitablemente el control, tratamiento y eliminación de los residuos generados en el mismo, por lo que su gestión es un aspecto imprescindible en la organización de todo laboratorio.

Otra cuestión a considerar es la de los derrames, que, si bien tienen algunos aspectos coincidentes con los métodos de tratamiento para la eliminación de residuos, la actuación frente a ellos exige la consideración de otros factores como la rapidez de acción, aplicación de métodos de descontaminación adecuados, etc.

A continuación, como referencia se relacionan algunos tipos de residuos, asociados con el código de colores de clasificación de residuos institucional.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO		CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS		VIGENCIA: 2024-11-18
			PAGINA: 43 de 69

CLASE RESIDUO	CONTENIDO BÁSICO	AREAS	COLOR Y ETIQUETA
APROVECHABLE - NO PELIGROSOS *Aprovechables Orgánicos	Hojas y tallos de los árboles, grama, barrido del prado, resto de alimentos no contaminados.	-Zonas verdes -Cafetería -Casa de la comunidad.	 Residuos orgánicos Aprovechables Organic Waste
NO APROVECHABLE - NO PELIGROSOS *Ordinarios e Inherentes	Servilleta papel plastificado Colillas Icopor Vasos desechables, Papel Carbón Tela	-Cafetería -Zonas verdes - Edificios de aulas -Auditorio -Biblioteca -Almacén -Edificio administrativo	 Residuos No Aprovechables Non-Recyclable Waste
NO PELIGROSOS *Plástico Reciclables	Bolsas de plástico, vajilla, garrafas, recipientes de polipropileno, Bolsas de sueros.	-Cafetería -Consultorio médico -Edificios. -Casa de la comunidad -Edificio administrativo -Almacén	 Residuos Aprovechables Recyclable Waste
NO PELIGROSOS * Vidrio Reciclables	Toda clase de vidrio.	-Cafetería, -Edificios de aulas. -Casa de la comunidad - Almacén	 Residuos Aprovechables Recyclable Waste

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO		CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS		VIGENCIA: 2024-11-18
			PAGINA: 44 de 69

PELIGROSOS INFECCIOSOS * Biológicos	Compuestos porcultivos, mezcla de microorganismos medios de cultivo vacunas vencidas o inutilizadas algodones gasas Guantes desechables tapa bocas Gorros desechables	Laboratorio de: - Microbiología - Biología - Zona de lavado de material - Baños edificios - Consultorio médico.	Residuos Peligrosos o Especiales Hazardous or Special Waste  
QUÍMICOS	Resto de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos.	Laboratorios de: - Química - Microbiología.	Residuos Peligrosos o Especiales Hazardous or Special Waste   RIESGO QUÍMICO
CORTOPUNZANTES	limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, hojas de bisturí, vidrio o material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, tubos para toma de muestra, láminas	Laboratorios de: - Hematología - Biología - Microbiología - Consultorio Médico - IDIBAM	Residuos Peligrosos o Especiales Hazardous or Special Waste  

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 45 de 69

	portaobjetos y laminillas cubreobjetos, aplicadores, cito cepillos, cristalería entera o rota, entre otros.		 RIESGO BIOLÓGICO Guardián Rojo
--	---	--	--

12.5. ORGANIZACIÓN Y ENTREGA DE RESIDUOS A GESTOR EXTERNO ENCARGADO DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL

12.5.1 Recolección Interna

El procedimiento para la recolección y transporte de residuos peligrosos a la Unidad Técnica de Almacenamiento de Residuos –UTAC es el siguiente:

- Colocarse los Elementos de Protección Personal (EPP): Bota con punta de acero, máscara para gases orgánicos, monogafas, peto plástico PVC y guantes tipo mosquetero.
- Verificar que el carro transportador se encuentre en condiciones higiénicas y mecánicas aceptables antes de iniciar el recorrido.
- Iniciar el recorrido en los horarios establecidos.
- Realizar el recorrido de acuerdo con lo establecido en la ruta sanitaria.
- Pesar los residuos en el espacio definido para el almacenamiento temporal de residuos (UTAC).
- Registrar el peso de las bolsas por tipo de residuos en el formato ESG-SGAR-004
- Realizar la limpieza del carro transportador y de los EPP cada vez que se lleve a cabo el recorrido de recolección.
- El espacio de almacenamiento central de residuos, se lavará y desinfectará cada vez que empresas se aseo especializadas recolecten los residuos, de acuerdo con el protocolo establecido de Bioseguridad.

12.5.2 Tratamiento Interno

1. Traslado y almacenamiento de los residuos existentes (líquidos, sólidos, corto punzantes, recipientes de reactivos desocupados y vidriería rota) en las diferentes áreas de los laboratorios hacia el centro de acopio.
2. Separación de residuos sólidos y líquidos.
3. Neutralización de los residuos, lo que implicó tomar el pH inicial, adicionar reactivo neutralizante y control de pH hasta lograr la neutralización de las sustancias. Esta

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 46 de 69

actividad solo puede realizarse por personal entrenado y autorizado, extremando las medidas de seguridad.

4. Lavado de los recipientes para el almacenamiento de los residuos previamente neutralizados.
5. Rotulación de los recipientes, especificando: fecha, pH inicial y pH final de neutralización.
6. Separación de la vidriería (ámbar, transparente y de porcelana).
7. Empacado y embalaje de la vidriería rota en cajas más pequeñas.
8. Rotulación de los diferentes residuos.

12.5.3 ENTREGA AL GESTOR EXTERNO

Los residuos peligrosos resultantes se almacenarán en bolsa roja o contenedor rígido de acuerdo al tipo de residuo, volumen y cantidad, se etiquetará de acuerdo a la normativa y se almacenará para su recolección, tratamiento y disposición final por parte de la empresa especializada contratada.

- A.** Informar al Sistema de Gestión Ambiental el tipo de residuo y cantidad a recolectar.
- B.** Solicitar recolección por parte del gestor externo
- C.** Realizar entrega de residuos al Gestor Externo

13. LAVADO DE MANOS EN LABORATORIOS

- Al ingresar al Laboratorio.
- No se deben retirar los guantes en ningún momento dentro del área de laboratorio solo y únicamente cuando ha terminado su práctica, los debe retirar, depositar en el recipiente señalado, lavarse las manos y salir.
- Siempre se deben lavar las manos después de quitarse los guantes, antes de salir del laboratorio y después de manejar o manipular materiales, de acuerdo al instructivo de lavado de manos

14. CONDICIONES FISICAS DEL LABORATORIO SEGÚN NORMATIVIDAD

(Resolución 002400 de 1979 disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo)

-Los laboratorios de la Universidad deberán estar ubicados fuera del tráfico de la Universidad y que no sea un lugar de paso para otras dependencias.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 47 de 69

- Los laboratorios deben tener techos, paredes y suelos fáciles de lavar, impermeables a los líquidos y resistentes a la acción de las sustancias químicas y productos desinfectantes que se usan ordinariamente en ellos. Los suelos deben ser antideslizantes

-La iluminación debe ser adecuada, suficiente y que no produzca reflejos.

-Los espacios entre mesas, armarios, campanas y otros muebles serán suficientemente amplios para facilitar la limpieza y movilización.

-El espacio designado para el lavado y almacenamiento de material debe Ser separado del espacio para trabajo.

- En cada laboratorio debe haber lavamanos, con agua corriente, instalados preferiblemente cerca de la salida.

- Las puertas deben estar provistas de mirillas con cristal de seguridad de 40 por 23cm, situado a la altura de 1,50cm del suelo para poder examinar el interior del laboratorio sin abrir la puerta.

- Los lockers deben estar ubicados fuera de las zonas de trabajo.

-Se debe prever un espacio para manejar y almacenar disolventes y reactivos químicos.

-Los laboratorios deben tener una ducha de fácil acceso y que funcione en caso de accidentes que comprometan una gran región corporal.

-Los laboratorios deben contar con señalización de Seguridad como Advertencia, Señales de Salvamento o Socorro, Señales de prohibición Señales de Obligación.

-Todas las áreas que puedan representar algún tipo de peligro potencial estarán debidamente señalizadas de forma clara y comprensible.

-Todos los usuarios, alumnos y personal en general deberán respetar estrictamente las normas de seguridad correspondientes a cada una de estas áreas.

14.1. DOTACIÓN DEL LABORATORIO

- Los laboratorios deben tener una ducha Lavaojos.

- Estarán correctamente señalizados con signos y símbolos que indiquen prevención, precaución y atención. (Anexo 2)

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 48 de 69

- En cada laboratorio debe haber mínimo un extintor en el cual se podrá leer claramente la fecha de la última recarga y la fecha en que debe ser recargado nuevamente. Dicho elemento debe estar al alcance del personal en caso de incendio.
- Se dispondrá de un botiquín portátil según las necesidades del laboratorio y un manual de primeros auxilios por laboratorio; el cual debe ser leído por el encargado del laboratorio.
- Los laboratorios tendrán un termómetro, colocado en un lugar visible donde en un formato, se registrará diariamente la temperatura del mismo. Estos registros serán guardados en una carpeta especial.
- La puerta del laboratorio debe permanecer SIEMPRE cerrada; al igual que las ventanas.

14.2. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES LABORALES

14.2.1 FUNCIONARIOS, DOCENTES O ESTUDIANTES

Reportar el accidente de trabajo al gestor responsable Talento humano de cada centro de trabajo, este a la vez deberá reportado a la ARL, Si es estudiante no protegido por ARL, se reporta a Bienestar Universitario quienes lo reportaran a la aseguradora. Por lo anterior, es indispensable que el usuario siempre porte su carnet de ARL, o de seguro que pagan dentro de la matrícula.

Si el gestor de talento humano no se encuentra en la Universidad, el accidente se deberá informar a las líneas telefónicas que se encuentran al respaldo del carnet de la ARL, con el fin de habilitar y facilitar la asistencia en urgencias.

Cabe señalar que, si la urgencia es vital, se deberá trasladar de inmediato a la persona accidentada al centro médico más cercano, y el acompañante podrá reportar telefónicamente a la universidad el accidente o informar a las líneas telefónicas de la ARL el accidente.

Si el accidente es informado telefónicamente, se deberá reportar a la Universidad en un lapso de tiempo no mayor a 48 horas

14.3. NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN LA ATENCION DE PRIMEROS AUXILIOS

- Antes de prestar los primeros auxilios se debe utilizar guantes de nitrilo.
- Maneje todo paciente como potencialmente infectado.
- Las normas universales deben aplicarse con todos las personas independientemente del diagnóstico.

Para eventos con sustancias químicas, revise las recomendaciones de la Ficha de seguridad.

Familiarizarse con la información que se describe a continuación:

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 49 de 69

14.4 PROTOCOLO DE ATENCION DE PRIMERO AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE

14.4.1 BIOLOGICO

En pinchazo o herida: Promover el libre sangrado. Luego lavar con agua y jabón.

14.4.2 PROCEDIMIENTOS POSTERIORES

- Investigar la fuente de infección.
- Notificar el accidente de trabajo.
- Investigación del accidente de trabajo y generación de recomendaciones para la adopción de medidas de control.
- Seguridad y Salud en el trabajo, supervisará el seguimiento clínico y para clínico de docentes y Estudiante con ARL), y estudiante con póliza lo realizará Bienestar Universitario.

14.4.3 SALPICADURAS

- Si éstas se producen sobre la piel o los ojos, se lavarán con abundante agua mediante ducha o lavajojos respectivamente, y en ningún caso se intentará su neutralización.
- Si ocurren sobre la ropa, ésta deberá quitarse lo antes posible para evitar que el producto entre en contacto con la piel.

14.4.4 QUEMADURAS

- Si son producidas por ácidos o sustancias fuertemente oxidantes, se lavarán con agua abundante. Si son producidas por fuego o por superficies calientes, el tratamiento dependerá de la profundidad y extensión de la zona afectada: En casos leves se podrá aplicar agua fría abundante y un apósito con cremas comerciales adecuadas; en casos más severos se buscará lo antes posible atención médica y no se aplicarán cremas o pomadas grasas.
- Hay que tener presente que materiales o sustancias a muy bajas temperaturas (gases licuados, muestras biológicas congeladas, etc.), pueden producir igualmente quemaduras.

14.4.5 CORTES

- Se lavarán con abundante agua, detener la hemorragia con un apósito haciendo presión y trasladar a urgencias, si son cortes pequeños, se taparán con venda o apósito al efecto y se acudirá al servicio de urgencias.
- Es conveniente recopilar información tanto química como biológica sobre el material con el que se ha producido el corte, para ponerlo en conocimiento del médico y la universidad.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 50 de 69

14.4.6 INGESTIÓN

- Llevar a la persona que sufrió el accidente al servicio de urgencias con la etiqueta del producto y se consultará lo antes posible la ficha de seguridad, disponible en todos los laboratorios, del producto ingerido o se contactará con el servicio de información toxicológica. Por lo general, no se provocará el vómito ni se dará a beber ningún líquido, salvo indicación expresa.

14.4.7 INHALACIÓN

- Como norma general no se olerá ningún producto para su identificación, pues puede resultar nocivo o tóxico. En caso de intoxicación por inhalación, se colocará al afectado en un lugar ventilado y se procederá como en el apartado anterior.
- En caso de duda ante cualquiera de estos accidentes, se consultarán las fichas de seguridad de los productos químicos implicados en el accidente.

Ante cualquier derrame, o contacto con la piel de algún reactivo o sustancia química, se debe lavar con abundante agua para diluirlo al máximo, e inmediatamente se debe informar al docente y al responsable del laboratorio, quienes tendrán que actuar lo más rápidamente posible que permitan las circunstancias, tomando las medidas de control básicas y llevando al afectado posteriormente al hospital o centro médico más cercano.

14.4. ALMACENAMIENTO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

En general, los productos químicos deben almacenarse bajo condiciones mínimas de seguridad, las cuales se complementan dependiendo el tipo de riesgo propio de la sustancia almacenada. Por tanto, las condiciones descritas adelante, son marco para todos los productos, pero dependiendo del riesgo (inflamable, corrosivo, reactivo con el agua, etc.) o de la necesidad de proteger la calidad del material se deben adoptar medidas complementarias.

14.4.1 ETIQUETAS



	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 51 de 69

Las etiquetas existen en muchos formatos. Algunas etiquetas usan palabras para describir los peligros, y algunas usan números, gráficos y colores para ayudar a identificar rápidamente el tipo y grado de peligro que podría suponer el producto.

Las etiquetas de las sustancias químicas deben estar siempre en buen estado, ser legibles y contienen información necesaria sobre el manejo seguro y almacenamiento, símbolos de peligrosidad, indicaciones sobre riesgos y consejos de seguridad.

Contenido indispensable de la etiqueta, el siguiente:

- La identidad del producto, el nombre común, el nombre químico, o ambos. Si la sustancia contiene más de un componente químico, todos aquellos que ofrezcan peligro.
- El nombre y la dirección de la empresa fabricante o importadora del producto.
- Los peligros físicos del producto. Esto se refiere a lo que puede pasar si no lo maneja de forma correcta. Si puede incendiarse, si puede explotar, si es reactivo, etc. Este peligro se indica, normalmente, con un pictograma.
- Los peligros contra la salud. Estos son los posibles problemas contra la salud que podrían resultar de la exposición prolongada. Si es tóxico por ingestión o inhalación, si provoca quemaduras, que hacer en caso de contacto con la piel o los ojos, etc. Este tipo de peligro puede indicarse a través de un pictograma, un color o un aviso.
- La concentración de la sustancia es fundamental, ya que la peligrosidad puede relacionarse directamente con este parámetro. De igual manera, del dato de concentración se puede deducir el estado en el cual se encuentra el reactivo: líquido o sólido.

En la etiqueta pueden también figurar:

- Instrucciones importantes sobre el almacenaje y manejo. Estas podrían incluir información como “utilícese solamente en zonas bien ventiladas” o “almacénese en envases bien cerrados”.
- También pueden figurar ropa protectora, equipos, y procedimientos básicos que se deben emplear para utilizar el producto con seguridad. Aquí le puede indicar que “evite el contacto con la piel” o que se use protección para los ojos, etc.

Dado que en las etiquetas la información es concreta, se hace necesario consultar la respectiva hoja de seguridad.

14.5 HOJA DE SEGURIDAD DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Una hoja de datos de seguridad proporciona información básica sobre el producto químico, indicándonos datos tan importantes como: peligros a los cuales estamos expuestos cuando la manipulamos, condiciones de almacenamiento, medidas en caso de accidente, información ecológica, consideraciones para su disposición final.

De ahí la relevancia de contar con las mismas y de asegurar que las personas que tengan acceso a las sustancias, también puedan acceder a dichas hojas, el conocimiento de estos

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 52 de 69

datos proporcionara herramientas al individuo para tomar decisiones más acertadas en cuanto al manejo del producto.

Es por esta razón que cada proceso que almacene y/o manipule algún tipo de sustancia química, debe contar con una hoja de seguridad para cada uno de los productos relacionados en el inventario general de sustancias.



14.5.1. Una hoja de seguridad debe contener la siguiente información:

14.5.1.1 BLOQUE DE IDENTIFICACIÓN

Sección 1. Identificación.

Sección 2. Identificación de peligros.

Sección 3. Composición / información sobre los componentes.

14.5.1.2. BLOQUE DE EMERGENCIAS

Sección 4. Medidas de primeros auxilios.

Sección 5. Medidas de extinción de incendio.

Sección 6. Medidas para actuar en caso de vertidos accidentales.

14.5.1.3 BLOQUE DE MANEJO Y PRECAUCIONES

Sección 7. Almacenamiento y manipulación

Sección 8. Controles de exposición y protección personal.

Sección 9. Propiedades físicas y químicas.

Sección 10 Estabilidad y reactividad.

14.5.1.4 BLOQUE COMPLEMENTARIO

Sección 11. Información toxicológica.

Sección 12. Información ecológica.

Sección 13. Información sobre desechos.

Sección 14. Información sobre transporte.

Sección 15. Información reglamentaria.

Sección 16. Información adicional

Es importante resaltar que los proveedores de este tipo de sustancias están obligados a entregar esta información al momento de realizar la entrega del producto, si usted no exige el documento deberá asumir la responsabilidad de

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 53 de 69

buscar y tener disponible dicha información.

14.6 CONTENEDORES

La observación rutinaria del estado de los contenedores junto con sus etiquetas, ayuda a prevenir accidentes. Los envases deben mantenerse en perfecto estado. Lo más aconsejable es mantener un buen control de inventarios con el fin de rotar los productos y no tenerlos almacenados por mucho tiempo.

El encargado del laboratorio debe respetar el material del envase seleccionado por el fabricante para embalar sus productos; es así como los trasvases deben procurarse en recipientes del mismo material y con etiqueta.

Los envases plásticos y metálicos deben almacenarse en un lugar donde no se afecten por condiciones ambientales (sol, lluvia) o químicas (ej.: vapores de ácidos o solventes), ya que estos factores acortan su vida útil, alterando sus propiedades.

Para lograr un almacenamiento con máxima seguridad, debe considerarse la opción de utilizar los gabinetes de seguridad para almacenar productos inflamables y corrosivos (como ácidos o bases).

Durante la inspección rutinaria de los contenedores debe verificarse el buen sello en sus tapas, el abombamiento del recipiente (que puede ser indicio de presión interna excesiva por acumulación de vapores o formación de gases por diversas circunstancias), la limpieza del recipiente, el estado de las etiquetas y la ubicación del producto en los lugares exactos asignados para tal fin.

14.7 SITIO DE ALMACENAMIENTO

El sitio escogido para almacenar los productos químicos debe llenar un mínimo de requisitos para que sea óptimo.

El área de almacenamiento debe ser de acceso restringido, con aireación y luz natural pero protegido de la luz directa del sol y sus paredes deben ser secas. El almacén debe estar bien señalizado (con mensajes de prohibición, cuidado e informativos) y el orden dentro de él es indispensable para que no ocurran accidentes. Debe estar dotado de extintores, elegidos de acuerdo con las características de los productos que se almacenan, kits de material absorbente para atender fugas o derrames, también con ducha de emergencia y fuente lavaojos (donde existe riesgo de salpicaduras), los trabajadores del almacén deben 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.

Si los líquidos inflamables tienen una capacidad inferior a 60 galones se pueden ubicar dentro de gabinetes de seguridad en el mismo almacén.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 54 de 69

14.8 ESTANTERÍAS

Cuando se requieren estanterías, el material más recomendado es el metal con recubrimientos especiales, según el caso, para evitar la corrosión o deterioro por contacto; el estante debe levantarse lo más cerca posible del suelo, pero nunca directamente sobre él.

El estante debe ser llenado de tal manera que los recipientes que contienen líquidos y son de mayor capacidad vayan abajo, los contenedores altos hacia atrás y los pequeños adelante. Los productos más peligrosos abajo y los más inofensivos arriba.

El almacén de productos químicos está sujeto, como cualquier mercancía, a las normas generales de bodegaje.

14.9 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

Para que un almacén de productos químicos se organice con seguridad deben considerarse, no solo, las normas de espacio, sino las incompatibilidades químicas entre las sustancias almacenadas.

Este criterio es muy importante ya que reduce el riesgo de contacto entre sustancias de reacción peligrosa.

1. **Recopile todas las hojas de seguridad:** el documento que explica qué es una hoja de seguridad y qué información le provee.
- a. **Busque la clasificación de peligro** que le corresponde a cada uno de las sustancias químicas que desea ubicar en el almacén y busque “pictogramas”. Para reforzar la identificación de la peligrosidad de cada uno, y facilitar la separación por grupos.

Azul	Tóxicos
Rojo	Inflamables
Blanco	Corrosivos
Amarillo	Oxidantes
Verde	Riesgo moderado (separadores)
Gris	Peligroso para el medio ambiente

2. **Identifique los productos separadores:** Entre las sustancias que almacena, los descritos como “**no peligroso**” en la sección 2 de la hoja de seguridad (identificación de peligros). Estos productos poco peligrosos pueden servir como “separadores”, ubicándolos en medio de dos clases incompatibles entre sí.
3. **Agrupe los productos** que tengan la misma clase de riesgo. En este punto, los líquidos pueden separarse de los sólidos, a elección del encargado del espacio. De otra manera deberán proveerse los medios de protección (confinamientos) para evitar que un derrame líquido dañe un producto sólido, los cuales se embalan, comúnmente, en empaques permeables.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18 PAGINA: 55 de 69

- Aplique la matriz-guía de almacenamiento** de sustancias peligrosas cruzando las diferentes clases de riesgo identificadas.
- Identifique** dentro de las diferentes clases, aquellas que requieran condiciones especiales de almacenamiento como: gases comprimidos, 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.

14.10 MATRIZ GUÍA PARA ALMACENAMIENTO QUÍMICO

CLASE UN	DIVISIONES	SGA																					
1. EXPLOSIVOS	     																						1
2. GASES	  		3	2						1								2		3			
AEROSÓLES			3	1			1	1															
3. LÍQUIDOS INFLAMABLES			6	4			1	1															
4.1 SÓLIDOS INFLAMABLES / EXPLOSIVOS INSENSIBILIZADOS			1	1							1	1	1	1									
SÓLIDOS INFLAMABLES Y DE REACCIÓN ESPONTÁNEA			1				5				5	5											
4.2 SUSTANCIAS QUE PUEDEN EXPERIMENTAR COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA			1	5			5				5												
4.3 SUSTANCIAS QUE DESPRENDEN GASES INFLAMABLES CON EL AGUA			1	5			5																
5.1 SUSTANCIAS COMBURENTES			1																				
5.2 PERÓXIDOS ORGÁNICOS			1																				
6.1 SUSTANCIAS TÓXICAS CON EFECTOS AGUDOS			6																				
6.1 SUSTANCIAS TÓXICAS CON EFECTOS CRÓNICOS			6																				
6.2 SUSTANCIAS INFECCIOSAS																							
7. SUSTANCIAS RADIACTIVAS										1													
8. SUSTANCIAS CORROSIVAS										1													
9. SUSTANCIAS Y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS, INCLUIDAS LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE																							

Convenciones y notas:

Convenciones

-  Pueden almacenarse juntos. Verificar reactividad individual utilizando la MSDS.
-  Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles o pueden requerirse condiciones específicas.
-  Se requiere almacenar por separado. Son incompatibles.

Nota 1: Es necesario hacer una valoración del riesgo. Se permite el almacenamiento siempre que el riesgo evaluado no sea significativo.

Nota 2: Sustancias inflamables a excepción de los líquidos, pueden ser almacenadas en áreas que contengan no más de 50 cilindros de gases comprimidos, de los cuales máximo 25 pueden contener gases inflamables o tóxicos. El área de gases comprimidos debe estar separada por una pared de al menos dos metros de alto elaborada en materiales incombustibles. Adicionalmente, la distancia entre las

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 56 de 69

sustancias inflamables y los cilindros de gas debe ser de cinco metros como mínimo.
Nota 3: A consideración. El almacenamiento de gases requiere condiciones especiales que deben evaluarse.

Nota 4: Líquidos corrosivos en envases quebradizos no deben almacenarse junto con los líquidos inflamables, excepto que se encuentren separados por gabinetes de seguridad o cualquier medio efectivo para evitar el contacto en caso de incidente.

Nota 5: Sustancias que no reaccionen entre sí en el caso de un incidente pueden almacenarse juntas. Esto se puede lograr por medio de separaciones físicas, gran distancia entre ellas o utilizando gabinetes de seguridad.

Nota 6: Las sustancias de la clase 9 (sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente) que inicien, propaguen o difundan el fuego con rapidez no deben almacenarse al lado de sustancias tóxicas o líquidos inflamables.

6. **Ubique productos separadores** entre las clases incompatibles.

7. **Identifique los productos**, que, dentro de su misma clase de riesgo, son incompatibles. Para ello utilice la información de las hojas de seguridad, 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.

8. **Aleje los productos incompatibles** por medio de separadores, sustancias químicas no incompatibles de la misma clase o una distancia prudente.

14.11. OTRAS RECOMENDACIONES

- Para realizar un almacenamiento adecuado con las mayores precauciones, es necesario contar con la información que contienen las hojas de seguridad de cada una de las sustancias químicas. Así, es posible tener en cuenta las incompatibilidades particulares o casos especiales por considerar.
- Mantener el papel, implementos de aseo y otros materiales combustibles, alejados de sustancias químicas.
- El almacén de las sustancias químicas debe ser un área exclusiva y restringida para tal actividad.
- Es importante contar con el kit de derrames a la mano que permitan atender la eventualidad de un accidente químico, por parte de personal entrenado, esto garantiza un tratamiento adecuado ante cualquier vertimiento accidental, protegiendo la salud de las personas y al medio ambiente.
- Algunos productos refieren en sus etiquetas temperaturas ideales de bodegaje para su óptima conservación, lea las etiquetas o la hoja de seguridad del producto para garantizar su máxima calidad. La mayoría de los productos se conservan bien entre 15 y 20 °C.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 57 de 69

15. ANEXOS

ANEXO N°1 (PROCEDIMIENTOS LABORATORIO DE QUIMICA Y SUELOS) AL REALIZAR PRÁCTICAS APOYO ACADEMICO:

- Leer las Normas de Bioseguridad (señalización) instalada al ingreso de cada laboratorio.
- Es fundamental LEER Y ENTENDER las guías o protocolos de trabajo antes de ingresar al laboratorio y durante el desarrollo de las prácticas seguirlos estrictamente.
- Regístrese en el aplicativo institucional de asistencia Unidad Apoyo Académico (UAA)
- Solicite al encargado del espacio académico material de trabajo por plataforma institucional PRESTAMO INDIVIDUAL
- Para el desarrollo de su práctica académica se debe hacer uso de material de trabajo (vidrio, metálico, porcelana y plástico) el cual es entregado por el coordinador del laboratorio donde el estudiante debe revisar detalladamente el estado en que se encuentra el material, si éste está vencido, dañado o quebrado se debe reportar inmediatamente al Docente o Coordinador de Laboratorio ya que, una vez retirado el material, el usuario o estudiante es el responsable de estos elementos.
- en el momento de realizar su práctica académica debe de hacer buen uso de las sustancias químicas, al momento de extraer la cantidad requerida en la práctica o procedimiento, no debe mezclar los elementos de extracción de la sustancia (espátulas, pipetas).
- Tomar nota de los datos, observaciones y sobre todo de los resultados en el momento en el que se obtiene. Se sugiere la anotación de los procedimientos el mismo día que se realizaron, ya que al postergarlo el informe no sería del todo verídico pues contaría con muchas inexactitudes, por eso al realizar los experimentos debemos tomar nota inmediatamente.
- Consultar con el docente responsable de la práctica en caso de duda.
- Leer cuidadosamente las etiquetas de los frascos de reactivos y sustancias peligrosas antes de usarlas, prestar la debida atención.
- Antes de utilizar cualquier reactivo, sea sólido o líquido, verificar que haya una espátula o pipeta al lado derecho o dentro del mismo, en caso de no ser así, informarlo inmediatamente al encargado del área no utilice otro elemento ya que esto incrementa el riesgo de generar una reacción química o contaminación de los reactivos. Una vez utilizado, dejar el elemento de medida al lado derecho del reactivo esto con el fin de no contaminar los reactivos puros.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 58 de 69

-Regresar los frascos de reactivos, tapados y colocados correctamente a su lugar.
De igual manera una vez terminen la práctica es deber del estudiante devolver el material limpio al coordinador del laboratorio.

-Al requerir pesar una determinada cantidad de reactivos sólido se debe extraer del frasco original una cantidad aproximadamente menor de la requerida e ir midiendo poco a poco hasta obtener la cantidad deseada apoyándonos con la espátula, de esta manera evitamos tener una cantidad sobrante del reactivo porque de ser así, el reactivo tendrá que ser desechado.

-Mantener el área de trabajo limpio y ordenado

-El material de vidrio deberá ser limpiado con detergente haciendo uso de la escobilla y enjuagado varias veces

-Cuando se prepara una solución de ácido, tener la precaución de ir añadiendo el ácido sobre el agua que se encuentra en el matraz o también en un vaso de precipitación

-No dirigir los vapores de una sustancia desconocida en dirección a la nariz, sino abanicar con la mano un poco de vapor hacia otras direcciones.

-Usar la campana o cámara de vidrio cuando se realiza experimentos con grandes desprendimientos de gases.

-Tener precaución cuando se utilizan sustancias inflamables.

-Nunca tener líquidos inflamables como alcohol, cetona, etc. cerca de un mechero.

-Nunca flamear la boca de los frascos y demás recipientes de vidrio que contengan líquidos inflamables, ácidos, solventes, alcoholes y agua, esto con el fin de evitar afecciones a su salud.

-Al finalizar el experimento cerrar la llave del mechero de bunsen o apagar los manuales con cuidado.

-Mantener las llaves de los caños cerrados mientras no se utilizan.

-Al terminar los papeles, materiales desechables sustancias solidas deberán ser colocados en el recipiente de basura y los líquidos a depósitos rotulados con este fin.

-No desechar sustancias directamente al desagüe.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 59 de 69

-Una vez terminada la práctica todos los elementos solicitados deben ser entregados al Coordinador (ra) de laboratorio en el estado en que fueron entregados.

ANEXO N°2 (IDENTIFICACIÓN DE LABORATORIO OBLIGATORIA)

Toda sustancia química que se encuentre en los diferentes sitios de trabajo dentro de las instalaciones de la universidad incluyendo debe llevar una etiqueta que permita su identificación.

- La información de la etiqueta debe ser comprensible y clara para todo aquel que vaya a manipular el recipiente, y el personal debe estar familiarizado con este tipo de información.
- La información de la etiqueta debe coincidir con el contenido del recipiente y su respectiva ficha de seguridad.
- Un producto no debe llevar doble etiqueta.
- La información debe ser legible y permanente, por lo que no se aconseja el uso de marcador y otros materiales que puedan borrarse por la manipulación.
- El tamaño de la etiqueta debe ser acorde al tamaño del recipiente.
- No es necesario re etiquetar los recipientes que ingresa el proveedor a no ser que la información sea insuficiente, esta decisión será tomada por el líder de cada área.
- En el caso de que se presente deterioro de la etiqueta por condiciones de manipulación u otras condiciones y que la información de seguridad sea difícil de observar se recomienda que se vuelva a re etiquetar el recipiente.
- Toda solución que sea preparada en los laboratorios y otras áreas será identificada empleando el formato que se encuentra en el modelo etiqueta interna
- Se tendrá en cuenta el peligro de los reactivos o soluciones madres (con los que se preparan las soluciones) para asignarle el respectivo(s) pictograma(s) a la nueva solución.
- Se utiliza el sistema global armonizado para identificación en etiquetas.
- Información mínima de la etiqueta:
 - Nombre
 - Comunicación peligros SGA- SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO
 - Pictogramas
 - Palabra de Advertencia
 - Indicaciones de Peligro
 - Consejos de Prudencia
 - Información complementaria (información del fabricante, fecha de preparación, entre otros)

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18 PAGINA: 60 de 69

ANEXO N°3 (SEÑALIZACION DE LABORATORIO OBLIGATORIA)

SIMBOLOS E INDICACIONES DE PELIGRO DE LAS SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS

SGA TIPO DE RIESGO Y PICTOGRAMAS Sistema Globalmente Armonizado 		
 SGA 01 Explosivo. Autorreactivo Peróxido Orgánico.	 SGA 02 Inflamable. Reactivo. Piroforico. Experimenta calentamiento espontáneo. Emite gases inflamables. Peróxido Orgánico.	 SGA 03 Comburente.
 SGA 04 Gas a presión.	 SGA 05 Corrosivo para los metales Corrosivo cutáneo Lesiones oculares graves	 SGA 06 Toxicidad aguda.
 SGA 07 Toxicidad aguda. Iritación cutánea / ocular. Sensibilización cutánea. Toxicidad específica de órganos. Diana (exposiciones repetidas). Peligros para la capa de ozono	 SGA 08 Carcinógeno (Cancerígeno). Sensibilización respiratoria. Toxicidad para la reproducción. Toxicidad específica de órganos Diana (exposiciones repetidas). Mutagenicidad en células germinales. Peligro por aspiración	 SGA 09 Toxicidad acuática aguda. Toxicidad acuática crónica.



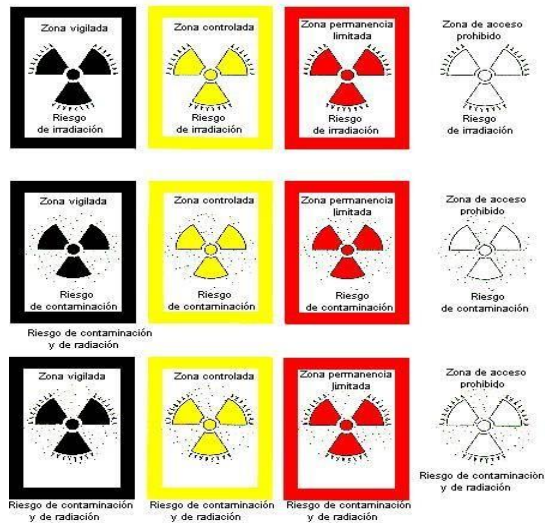
Clase 1 Explosivos	Clase 2 Gases	Clase 3 Líquidos inflamables	Clase 4 Sólidos inflamables, combustión espontánea, peligroso a contacto con agua	Clase 5 Comburentes y peróxidos orgánicos
				

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18 PAGINA: 61 de 69

SEÑAL DE PELIGRO BIOLÓGICO



PROTECCIÓN CONTRA RADIACIONES IONIZANTES: SEÑALIZACIÓN DE ZONAS



	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18 PAGINA: 62 de 69

SEÑALIZACION DE PELIGRO



SEÑALIZACION DE OBLIGACION



	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18 PAGINA: 63 de 69

SEÑALIZACION DE PROHIBICION



Prohibido fumar



Prohibido fumar
y encender fuego



Prohibido pasar
a los peatones



Prohibido apagar
con agua



Entrada prohibida
a personas



Agua no potable



Prohibido
a los vehículos



No tocar

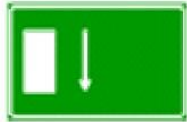
SEÑALES DE SALVAMENTO



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional
a las siguientes)



Vía/salida de socorro



Teléfono de salvamento



Primeros
auxilios



Camilla



Ducha de
seguridad



Lavado de
los ojos

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 64 de 69

16. GLOSARIO

Agente biológico: Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Agentes patógenos: Todo aquel microorganismo capaz de producir enfermedades o infección.

Autoclave: Dispositivo que sirve para esterilizar material médico o de laboratorio, utilizando vapor de agua a alta presión y temperatura para ello.

Contaminación: Presencia de un agente infeccioso en la superficie del organismo; también en vestimenta, instrumentos quirúrgicos, apósitos u otros objetos inanimados o sustancias, incluyendo el agua y los alimentos.

Contenedor: Recipiente de capacidad variable empleado para el almacenamiento de residuos sólidos.

Cultivo celular: El resultado del crecimiento in Vitro de células obtenidas de organismos multicelulares.

Daño: Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

Desinfección: Disminución de microorganismos patógenos en materiales, equipos o áreas del laboratorio.

Diseminación: Proliferación de microorganismos.

Esterilización: Proceso físico o químico con el cual se logra la total eliminación o destrucción de todas las formas de vida microbiana.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 65 de 69

Incineración: Consiste en reducir los desechos a cenizas inodoras para evitar la propagación de microorganismos patógenos.

Líquidos de precaución universal: Son aquellos que se consideran potencialmente infectantes, entre ellos tenemos:

- ✓ Sangre
- ✓ Semen
- ✓ Secreción vaginal
- ✓ Leche materna
- ✓ Líquido cefalorraquídeo
- ✓ Líquido pleural
- ✓ Líquido amniótico
- ✓ Líquido peritoneal
- ✓ Cualquier otro líquido contaminado con sangre.

Material corto punzante: Es todo aquel material que puede producir cortes, pinchazos o laceraciones, como agujas, lancetas, vidriería, hojas de bisturí, entre otros.

Material de riesgo biológico: Se caracteriza por albergar microorganismos patógenos, los cuales inciden en el proceso salud – enfermedad.

Microorganismo: También llamado microbio u organismo microscópico, es un ser vivo que solo puede visualizarse con el microscopio. Son organismos dotados de individualidad que presentan, a diferencia de las metafitas y los metazoos, una organización biológica elemental.

Mucosas: Son tejidos suaves y húmedos (como el del interior de la boca) que tapizan el interior de los órganos digestivos (cavidad oral, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, colon y recto), los respiratorios, los urológicos y genitales femeninos. Sensibles a agentes patógenos.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 66 de 69

Peligro: Todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

Potencialmente infectante: Material orgánico o inorgánico contaminado con agente patógenos.

Residuo sólido: cualquier material incluido dentro de un rango de material sólido, también algunos líquidos, que se tiran o rechazan por estar gastados, ser inútiles, excesivo o sin valor. Normalmente, no se incluyen residuos sólidos de instalaciones de tratamiento.

Residuo peligroso: Residuo solido o semisólido que, por sus características tóxicas, reactividad, corrosiva, radiactivas, inflamables, explosivas o patógenas plantea un riesgo sustancial real o potencial a la salud humana o al ambiente cuando su manejo realiza en forma conjunta con los residuos sólidos municipales, con autorización o en forma clandestina.

Riesgo: Probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse.

Tejido corporal: Todo tipo de material orgánico proveniente de cualquier parte del cuerpo de un individuo.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 67 de 69

17. BIBLIOGRAFIA

- Acciones por parte de los empleadores.
- Bioseguridad.buenastareas.com.recuperado07, 2012 de <http://www.buenastareas.com/ensayos/bioseguridad>.
- CHATAING Bernardo, NIEVES Elsa. Manual de laboratorio de biología. 2009
- DOCUMENTO SOBRE RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA SEGURIDAD DE PERSONAS E INSTALACIONES. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Complutense de Madrid
- EVALUACIÓN Y CONTROL DE CONTAMINANTES BIOLÓGICOS EN AMBIENTES LABORALES. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Documentos Técnicos 56:89.
- FORERO de Saade María teresa. Conductas básicas de Bioseguridad, manejo integral. Protocolo básico para equipos de Salud. Ministerio de Seguridad Social. Bogotá. 1997
- MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO. 2TM De. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. R.D. 379/2001 – ITC MIE APQ 005.
- MANUAL DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD. Clínica El Bosque.
- Ministerio de Salud. Manual de Procedimientos. Gestión integral de residuos hospitalarios y similares. 2005.
- Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. Tercera edición. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. 2005
- Ministerio del Trabajo. Sistema Global Armonizados. Decreto 1496 de 2018
- Ministerio del Trabajo. Resolución 773 de 2021. Por la cual se define las
- NORMAS BÁSICAS DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Normas de bioseguridad para el laboratorio.buenastareas.com-recuperado de 02, 2011, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/normas-ee-bioseguridad-para-el-laboratorio>
- Normas de bioseguridad en laboratorio.acequiabs.com.co.

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18
		PAGINA: 68 de 69

- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. J.L. Vaquero y R. Ceña. Ed. Pirámide. Madrid 1996. CEU
- Plan Institucional de Gestión Ambiental de la Universidad de Cundinamarca.
- RESOLUCION 2400 DE 1979. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
- SEGURIDAD Y CONDICIONES DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social

	MACROPROCESO ESTRATÉGICO	CÓDIGO: ESG-SST-M004
	PROCESO GESTIÓN SISTEMAS INTEGRADOS – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN: 3
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LABORATORIOS	VIGENCIA: 2024-11-18 PAGINA: 69 de 69

CONTROL DE CAMBIOS						
VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN			DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		
	AAAA	MM	DD			
1	2021	02	23	Emisión del Documento. Transición del ESG-SST-M04.		
2	2021	08	12	Actualización de estructura.		
3	2024	11	18	Según la resolución rectoral 074 del 22 de julio del 2024, dando cumplimiento a la ley 2345 del 2023 "chao marcas" y dando alcance a la circular 006 "Cambio de identificador visual en los documentos de gestión documental" se realiza el cambio de logo en el documento.		
ELABORÓ						
NOMBRES Y APELLIDOS			CARGO			
Olga lucia Perilla Salamanca			Coordinadora SG-SST			
Susan Lozano			Asesora ARL			
Sandra Milena León			Coordinadora del Sistema de Gestión Ambiental			
July Carolina Esteves Afanador			Profesional Ambiental Sede Fusagasugá			
Erika Liliana Rodríguez Clavijo			Técnico II			
Alberto Suarez Quiñones			auxiliar de servicios generales III			
Soranlli Rincón Quintero			Técnico I			
REVISÓ						
NOMBRES Y APELLIDOS			CARGO			
Luz Etelvina Lozano Soto			Directora de Talento Humano			
APROBÓ (GESTOR RESPONSABLE DEL PROCESO)						
NOMBRES Y APELLIDOS		CAR GO		FECHA		
				AAAA	MM	DD
Myriam Lucia Sánchez Gutiérrez		Vicerrectora Administrativa y Financiera		2024	11	18
Luz Etelvina Lozano Soto		Directora de Talento Humano		2024	11	18