



RESOLUCIÓN RECTORAL N° 0654-R-2019
Piura, 05 de abril de 2019

VISTO

El expediente N° 201-302-19-3, que remite la **Dra. Yojani Abad Sullón**, Vicerrectora Académica de la Universidad Nacional de Piura;

y

CONSIDERANDO:

Que, mediante oficio N° 451-VR.ACAD-UNP-2019 de fecha 05 de abril de 2019, la Vicerrectora Académica, remite los Protocolos que se detallan en documento anexo, presentado por el Secretario de Comité de Seguridad y Salud – UNP, para su aprobación y emisión del documento resolutivo correspondiente;

Que, mediante documento s/n de fecha 05 de abril de 2019, el Secretario del Comité de Seguridad y Salud, solicita la tramitación de los Protocolos siguientes:

- Protocolo de Seguridad de Talleres del Centro Cultural.
- Protocolo de Seguridad de Ciencias Sociales y Educación.
- Protocolo de Seguridad de Laboratorios de Cómputo y afines.
- Protocolo de Seguridad de Laboratorio de Electrónica y afines.
- Protocolo de Seguridad en Laboratorios de Física y afines.
- Protocolo de Seguridad en Laboratorio de Minas y afines.
- Protocolo de Seguridad en Laboratorio Química y afines.
- Protocolo de Seguridad del Taller Práctico de Maquinaria Agrícola.
- Protocolo de Seguridad del Taller de Metal Mecánica.
- Protocolo de Seguridad de Laboratorio de Biología y afines.
- Protocolo de Seguridad del Taller de Artes y Aparejo
- Protocolo de Seguridad del Centro de Acopio de Residuos y afines.
- Protocolo de Seguridad de Laboratorio de Microbiología.
- Protocolo de Seguridad del Taller del Vivero Experimental.
- Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Paleontología y Osamentas.
- Protocolo de Seguridad del Taller de Animales Vivos.
- Protocolo de Seguridad de los Laboratorios de Estomatología.
- Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Histología.
- Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Humanística.
- Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Morfofisiología.
- Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Bioquímica.

Que, de acuerdo a lo prescrito en el artículo 175° inciso 3) del Estatuto de la Universidad Nacional de Piura, el señor Rector dentro de sus funciones y atribuciones tiene la de dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión administrativa, económica y financiera;

Estando a lo dispuesto por el señor Rector, en uso de sus atribuciones legales.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR, los Protocolos de la Universidad Nacional de Piura, que se detallan a continuación:

- Protocolo de Seguridad de Talleres del Centro Cultural.
- Protocolo de Seguridad de Ciencias Sociales y Educación.
- Protocolo de Seguridad de Laboratorios de Cómputo y afines.
- Protocolo de Seguridad de Laboratorio de Electrónica y afines.
- Protocolo de Seguridad en Laboratorios de Física y afines.
- Protocolo de Seguridad en Laboratorio de Minas y afines.
- Protocolo de Seguridad en Laboratorio Química y afines.
- Protocolo de Seguridad del Taller Práctico de Maquinaria Agrícola.
- Protocolo de Seguridad del Taller de Metal Mecánica.
- Protocolo de Seguridad de Laboratorio de Biología y afines.
- Protocolo de Seguridad del Taller de Artes y Aparejo
- Protocolo de Seguridad del Centro de Acopio de Residuos y afines.
- Protocolo de Seguridad de Laboratorio de Microbiología.
- Protocolo de Seguridad del Taller del Vivero Experimental.
- Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Paleontología y Osamentas.
- Protocolo de Seguridad del Taller de Animales Vivos.
- Protocolo de Seguridad de los Laboratorios de Estomatología.
- Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Histología.
- Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Humanística.
- Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Morfofisiología.
- Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Bioquímica.

ARTÍCULO 2°.- PUBLICAR, la presente Resolución en el Portal Web de la Universidad Nacional de Piura.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y EJECÚTESE.

(Fdo.) Dr. CÉSAR AUGUSTO REYES PEÑA, Rector de la Universidad Nacional de Piura.

(Fdo.) Dr. DENNYS RAFIN SILVA VALDIVIEZO, Secretario General de la Universidad Nacional de Piura.

c.c.: RECTOR,VR.ACAD,VRI, DGA, OCP, FACULTADES(14), OCISG, CIT, COMITÉ SEGURIDAD, OCARH, OCI, ARCHIVO(2)

26 copias



CÉSAR AUGUSTO REYES PEÑA
RECTOR



Dr. Dennys Rafin Silva Valdiviezo
SECRETARIO GENERAL

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 10/04/2018	10/04/2018	Dr. Cesar Reyes Peña Rector 10/04/2018

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE	4
3. DEFINICIONES	4
4. LEGISLACION	5
5. SEGURIDAD EN LOS TALLERS	6
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE TALLER	6
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL TALLER	6
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS TALLERES	7
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION	8
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	8
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	8
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	8
6.1. PLANTAS	8
6.2. AGROQUÍMICOS	9
6.3. RED ELÉCTRICA	9
6.4. SISTEMAS DE VENTILACIÓN	10
7. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TALLER	10
7.1. CLASIFICACIÓN	10
7.2. PRECAUCIONES UNIVERSALES	11
8. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	13
8.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES EN EL VIVERO	15
9. LUCHA CONTRA INCENDIOS	16
10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	16
11. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	17
12. PRIMEROS AUXILIOS	17
13. QUEMADURAS	17
14. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA	19
15. EN CASO DE SISMO	19
16. CONTRA INUNDACIONES	20
16.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN	20
17. RESPONSABILIDADES	21
18. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO	23

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en el Taller del Vivero Experimental de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de talleres. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del taller, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Taller:

- SL01TA09 – TALLER PRÁCTICO DE INVESTIGACIÓN. VIVERO EXPERIMENTAL.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en el taller, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en los taller que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del taller como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la practica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Disposición Final:** Es el proceso de aislar o confinar los residuos o desechos peligrosos en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.
- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.

- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.
- **Agente Biológico:** Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".
- **Riesgo Biológico:** Posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosa.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5. SEGURIDAD EN LOS TALLERS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE TALLER

- Conocer el Protocolo de Seguridad para el taller.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: Químicos, Físicos, Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el taller.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (camilla, extintores, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el taller.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del taller a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL TALLER

Realice todas las actividades del taller dando cumplimiento a las siguientes normas:

- a) Normas generales de conducta
 - Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
 - No manipule los lentes de contacto en el taller, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lavajos en caso de una emergencia.
 - Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
 - Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
 - No juegue o haga bromas en el taller, los talleres es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
 - Al transitar por el taller debe hacerlo con precaución.
 - No corra dentro del taller, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
 - Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.
- b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el taller
- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
 - Antes de realizar las actividades se deberá solicitar el orden de las vías de evacuación.
 - Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
 - Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita. Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearan.
 - Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el taller.
 - Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el taller.
 - Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS TALLERES

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes físicos (riesgos físicos), eléctrico (riesgos eléctrico), biológicos (riesgos biológicos).

- a) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.
- b) **RIESGO ELECTRICO:** La electricidad es también una fuerza de energía creada por el hombre. El riesgo eléctrico es "Posibilidad de que circule corriente eléctrica por el cuerpo humano"

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- c) **RIEGOS BIOLÓGICOS:** riesgos por la presencia de microorganismos. La infección se puede adquirir por distintas vías de ingreso a nuestro organismo: inhalación, ingestión y absorción.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el taller, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Guantes de látex, nitrilo y neopreno de acuerdo a los químicos específicos manipulados.
- Mandiles, pechera.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el taller se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el taller en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Plantas

- ✓ Lo fundamental es conocer la actividad, y el uso adecuado de las herramientas y máquinas, ya que nadie puede hacer prevención de aquello que no conoce.
- ✓ El transporte hacia y dentro del vivero debe realizarse cumpliendo las normas de tránsito del camino por el cual se transita.
- ✓ El trabajo con herramientas de mano como (tijeras o cuchillos). Los cortes se efectuarán con tijeras, disminuyendo el uso de cuchillos; las mismas deberán colocarse en sus fundas cuando el trabajador o alumno no la está utilizando y debe desplazarse.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Con respecto al manejo manual de cargas cuando sea posible se deberá recurrir el uso de carretillas si excede pesos de 10 kg.

6.2. Agroquímicos

- ✓ La elección del agroquímico la realizará el profesional ingeniero agrónomo, asesor del establecimiento, de acuerdo a la plaga que se quiera controlar.

Algunos aspectos que definen el grado de toxicidad del producto a utilizar son:

- ✓ El producto (principio activo) que se trate. El producto (principio activo) que se trate. Una forma de reconocer la toxicidad trate del mismo, es a través del valor de la dosis letal media DL(50) que se expresa en mg/kg de peso vivo; cuanto más pequeña es la DL(50), más tóxico es el producto.
- ✓ El tipo de formulación El tipo de formulación El tipo de formulación. En general, los productos que se aplican en forma de líquidos para pulverizar, son más tóxicos que los sólidos, ya que pueden penetrar más fácilmente por las vías respiratorias.
- ✓ El tiempo de exposición El tiempo de exposición El tiempo de exposición. A mayor tiempo de exposición mayor el riesgo de intoxicación.
- ✓ La vía de ingreso al organismo La vía de ingreso al organismo La vía de ingreso al organismo. Generalmente la vía más expuesta es la dérmica, en donde las sustancias ingresan a través de la piel, por esta causa debemos cubrirla completamente. Otra vía importante es la respiratoria, para cuya protección se usan máscaras especiales y la vía oral o digestiva, ligada a accidentes debidos a fumar o comer, sin lavarse las manos.
- ✓ Las condiciones ambientales Las condiciones ambientales Las condiciones ambientales. En general, a mayor temperatura ambiente mayor riesgo de intoxicaciones.

6.3. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los talleres deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.4. Sistemas de Ventilación

- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

7. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TALLER

Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".

Los agentes biológicos constituyen un factor de riesgo laboral por su capacidad de desencadenar enfermedades. Su manipulación genera unos riesgos, cuya prevención debe responder a estrictas pautas de comportamiento. Desde la recepción de las muestras, hasta la eliminación de los residuos generados, todas las operaciones que se realizan en un taller de estas características deben estar debidamente sistematizadas.

Ante el material biológico se debe tener un criterio claro de actuación y manejo, ya que en muchas ocasiones se desconoce si es potencialmente contaminante o no, es por ello que hay que manejarlo siempre como si lo fuera.

7.1. CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos se clasifican en diferentes niveles que condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACION	PROFILAXIS O TRATAMIENTO
Agente Biológico del Grupo 1	Poco probable que cause una enfermedad en los trabajadores.	No	Innecesario
Agente Biológico del Grupo 2	Puede causar enfermedad. Puede suponer un peligro para los trabajadores	Poco probable	Si
Agente Biológico del Grupo 3	Puede causar una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Probable	Si
Agente Biológico del Grupo 4	Provocan una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

7.2. PRECAUCIONES UNIVERSALES

Las denominadas "precauciones universales" constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo laboral para todos los trabajos.

Todo trabajador que se incorpora a desarrollar una actividad en el vivero o campo frutícola debería ser puesto en conocimiento de los riesgos a los que está expuesto. Según la Ley N° 24.557 sobre Riesgos del Trabajo en su Art 6°:

- **Normas de higiene personal**

- La higiene personal debe constituir un hábito del trabajador y el alumno, ya que al estar en contacto con el medio rural está expuesto a numerosas adversidades.
- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
- Cuando existan lesiones que no se pueden cubrir, debe evitarse el contacto directo.
- La utilización de guantes de protección de goma o cuero según la actividad, en todos los casos deberá complementarse con el lavado de las manos.
- En situaciones especiales deben emplearse sustancias antimicrobianas.
- Luego del lavado de las manos, estas deben secarse con toallas de papel desechables o corriente de aire.

- **Elementos de protección de barrera**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más utilizados son guantes, mascarillas y batas.
- Deberá extremarse la limpieza del vivero y el control sistemático de roedores y aves ya que transmiten algunas enfermedades (Ej. Antavirus).
- **Objetos cortantes y punzantes**
 - Tomar precauciones en la utilización de material cortante (cuchillos, tijeras) así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
 - Los objetos punzantes y cortantes (tijeras, cuchillos y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en fundas, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
 - Evitar heridas y rasguños en la manipulación de partes y accesorios del instrumental que puedan ser cortantes y en el acceso a zonas difíciles. Proceder previamente a su desmontaje o emplear herramientas que faciliten el acceso. Tomar precauciones en la utilización del material cortante, durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.

a) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 1

No se necesita ningún equipo especial de contención. Se aplican las recomendaciones de un taller básico:

- El acceso al taller estará limitado, a juicio del responsable del mismo, cuando el trabajo esté en marcha.
- Las superficies donde se trabaja deberían ser descontaminadas una vez al día y después del derramamiento de cualquier material infeccioso.
- No está permitido comer, beber o maquillarse en el taller
- La comida se almacenara en armarios o refrigeradores destinados para tal fin y situados fuera de la zona de trabajo.
- Antes de dejar el taller, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.
- Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.
- Se recomienda el uso de batas u otro tipo de equipamiento que prevenga la contaminación de la ropa de la calle.
- Los materiales contaminados se iran depositando en contenedores apropiados, que se podrán cerrar para su traslado.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Técnicas de taller específicas:

- Las puertas del taller se mantendrán cerradas durante las manipulaciones.
- El personal se lavará las manos después de haber manipulado el material biológico y antes de dejar el taller. Será obligatorio llevar guantes apropiados durante todas las técnicas que representen un riesgo de contacto accidental directo con el material biológico infeccioso.
- El responsable del taller deberá establecer las reglas o los procedimientos según las cuales se autorice el acceso al taller. Solo las personas prevenidas de la naturaleza de los riesgos pueden ser autorizadas a ingresar en el local de trabajo. Las personas que sean de alto riesgo para la adquisición de una infección (inmunodeprimidas) o las que la infección podría ser particularmente perjudicial, no se le autorizara el ingreso al taller.
- Debe exigirse el uso de vestimentas específicas, que no se llevaran fuera del taller. Se recomienda el uso de gafas de seguridad, máscaras u otros dispositivos de protección.
- La señalización internacional de riesgo biológico se colocará en las puertas de acceso al taller. También debe señalizarse las congeladoras y refrigeradoras utilizadas para guardar microorganismos del tipo de riesgo 2.



- Los accidentes que puedan llevar a una evidente exposición a los agentes infecciosos deben informarse inmediatamente al responsable del taller.
- Se prepara y adoptara un manual de seguridad para el taller. Los miembros del personal deben estar prevenidos de los riesgos a los que están expuestos y deben leer las instrucciones sobre las prácticas de taller. La conducta a seguir en caso de accidentes estará en un lugar visible y claramente expuesta en el taller.

8. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo taller debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

- **Protección Contra Incendio**

- ✓ Todos los talleres deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los talleres deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada taller serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

- **Elementos de Seguridad General que deben existir en un taller en caso de Emergencia**

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.

- **Manipulación de Sustancias Químicas**

- ✓ Nunca coma, beba dentro del taller.
- ✓ No trabaje en el taller si no tiene supervisión del profesor.
- ✓ No lleve a cabo experimentos no autorizados.
- ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
- ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el taller, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del taller y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
- ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- ✓ Evite las bromas pesadas y los juegos en el taller. Igualmente, evite las visitas, entradas y salidas en el taller.
- ✓ Debe notificar de cualquier condición médica (alergias, dificultad visual, dificultad motora, etc.) que pueda afectar su seguridad en el taller.
- ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.

- ✓ Actuar con las preocupaciones necesarias dependiendo del peligro, no exponiéndose a situaciones de riesgo.
- ✓ Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro.
- ✓ Emplear la protección adecuada para cada caso.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones.

8.1. Identificación de los riesgos más comunes en el vivero

Ejemplo de riesgo por tarea		
Tarea o Actividad	Riesgo	Medidas de Protección o Prevención
Acondicionamiento de infraestructura, máquinas y herramientas	Cortes, golpes, aplastamiento	Uso de guantes y zapatos con punta de acero. Trabajo de a dos para levantar herramientas pesadas. Uso de soportes, enganches
Aplicación de agroquímicos	Intoxicaciones agudas y/o Crónicas.	Uso de máscaras, guantes, protectores visuales, traje impermeable, botas. No aplicar con viento. Identificar área tratada, respetar tiempo de reingreso.

- **Riesgos del ambiente físico (clima):** Evaluar las condiciones del ambiente de trabajo, buena ventilación, iluminación.
- **Riesgos del ambiente químico (fitosanitarios)**
 - ✓ Durante el manipuleo de los agroquímicos considerar los riesgos asociados al producto propiamente dicho, los condicionantes ambientales, y los asociados al trabajador.
 - ✓ Hacer uso estricto de los elementos de protección personal. Entregarlos, controlar su uso, recambiarlos cuando sea necesario.
 - ✓ Capacitar y controlar la correcta preparación, aplicación, transporte, depósito de los productos y herramientas de aplicación.
- **Carga del trabajo**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Aspectos ergonómicos: será muy importante considerar las posturas correctas de trabajo, el levantamiento de peso, las exposiciones a ruidos y vibraciones, y brindar capacitación al respecto.
- ✓ Hacer los descansos que sea necesario.
- ✓ Disminución dentro de las posibilidades, de la mayor cantidad posible de movimientos repetitivos.

9. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los talleres. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el taller, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el taller.
- ✓ El encargado del taller deberá informar al jefe de talleres la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

11. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del taller deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

12. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los talleres.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los talleres. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

13. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.
- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

14. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del taller antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

15. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores.

16. CONTRA INUNDACIONES

16.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

17. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los talleres, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los talleres sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para talleres.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del taller, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de taller.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de taller.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Taller

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Conocer el protocolo de seguridad para talleres.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el taller.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primeros auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de taller puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Tallers, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DEL VIVERO EXPERIMENTAL			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

18.VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los talleres, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los talleres en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 01/04/2019	 01/04/2019	 Dr. Cesar Reyes Peña Rector 01/04/2019

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. OBJETIVO	5
2. ALCANCE	5
3. DEFINICIONES	5
4. LEGISLACION	6
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	6
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO	7
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO.....	7
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS	8
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION	10
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	10
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	10
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	11
6.1. RED ELÉCTRICA	11
6.2. RED DE GASES/CILINDROS DE GASES	12
6.3. OPERACIÓN DE GASES CRIOGÉNICOS	12
6.4. TRABAJOS BAJO CAMPANA	13
6.5. OPERACIONES CON VACÍO	13
6.6. OPERACIONES CON PRESIÓN	13
6.7. EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS	14
6.8. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	14
6.9. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE	15
6.10. RADIACIONES.....	15
7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	15
7.1. RECEPCION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	16
7.2. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS	16
7.3. DERRAME DE SUSTANCIAS QUIMICAS	22
8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO	24
8.1. CLASIFICACIÓN	25
8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.....	25
9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	31
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS QUÍMICOS	35
11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS.....	36
12. LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	38
13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	39

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUÍMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

14.	PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	39
15.	PRIMEROS AUXILIOS	39
16.	QUEMADURAS	40
17.	CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA.....	41
18.	EN CASO DE SISMO	42
19.	CONTRA INUNDACIONES	43
19.1.	MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN	43
20.	RESPONSABILIDADES	43
21.	VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO.....	45

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Laboratorios:

- SL01LA54 - LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL
- SL01LA55 - LABORATORIO DE QUÍMICO EXPERIMENTAL E INVESTIGACIÓN.
- SL01LA56 - LABORATORIO DE QUÍMICA FÍSICA.
- SL01LA57 - LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA.
- SL01LA01 - LABORATORIO DE MEDIO AMBIENTE.
- SL01LA04 - LABORATORIO DE FITOPATOLOGÍA (ANÁLISIS).
- SL01LA05 - LABORATORIO DE MICROSCOPIA SANIDAD VEGETAL.
- SL01LA07 - LABORATORIO DE FÍSICA DE SUELOS.
- SL01LA08 - LABORATORIO DE SUELOS Y AGUA.
- SL01LA24- LABORATORIO DE AGROINDUSTRIAS E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS.
- SL01LA31 - LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD - LABORATORIO DE PRÁCTICAS
- SL01LA34 - LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD -LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN 3- ENSAYOS INSTRUMENTALES.
- SL01LA37 - LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS.
- SL01LA38 - LABORATORIO DE NUTRICIÓN Y FISIOLÓGIA.
- SL01LA46 - LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA VETERINARIA.
- SL01LA72 - LABORATORIO DE BIOQUÍMICA Y FISIOLÓGIA.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en los laboratorios, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en los laboratorios que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la práctica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Disposición Final:** Es el proceso de aislar o confinar los residuos o desechos peligrosos en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.
- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.

- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Producto Químico:** Designa los elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los laboratorios.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: Químicos, Físicos, Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el laboratorio.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO

Realice todas las actividades del laboratorio dando cumplimiento a las siguientes normas:

a) Normas generales de conducta

➤ Está PROHIBIDO

- Fumar, comer o beber.
- Almacenar alimentos.
- Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
- Emplear cosméticos (maquillarse) en el laboratorio, estos pueden absorber sustancias químicas.
- Llevar el cabello suelto.
- Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
- Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
 - No manipule los lentes de contacto en el laboratorio, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lavaojos en caso de una emergencia.
 - Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
 - Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
 - Lávese las manos al entrar y salir del laboratorio, y cuando se tenga contacto con algún producto químico.
 - No juegue o haga bromas en el laboratorio, los laboratorios es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
 - Al transitar por el laboratorio debe hacerlo con precaución.
 - No corra dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
 - Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.
- b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el laboratorio
- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
 - Antes de realizar las actividades se deberá solicitar el orden de las vías de evacuación.
 - Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
 - En el caso de uso de material de vidrio, se debe señalar los riesgos de cortes.
 - En el uso de microscopios se debe tener especial cuidado con los golpes de los equipos o posibles caídas de estos.
 - Las experiencias con muestras en frascos con sustancias peligrosas, se debe realizar con la puerta abierta procurando la mejor ventilación.
 - No realizar actividades con fuego abierto.
 - Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita. Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearan.
 - Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.
 - Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
 - Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), físicos (riesgos físico) y biológicos (riesgos biológico).

a) **RIESGO QUÍMICO:** cuando se trabaja con sustancias y preparados químicos, hay que conocer a qué tipo de riesgo nos estamos enfrentando, para ello hay que conocer la peligrosidad de los productos que estamos utilizando. Muchas veces estos son por la inadecuada manipulación de los agentes químicos, quedando expuestos a: ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias tóxicas, irritantes, corrosivas y/o nocivas. Algunos agentes químicos son volátiles, por lo que aumentan el riesgo de exposición a ellos.

La peligrosidad de los productos químicos se clasifican en función de:

- Sus propiedades físico-químicas
- Sus propiedades ecotoxicológicas (efectos sobre el medio ambiente).
- Sus propiedades toxicológicas (efectos sobre la salud)

RESUMEN DE RIESGOS QUIMICOS

RIESGOS QUIMICOS	ACCIDENTES
Intoxicaciones	Ingestión Inhalación Absorción cutánea
Quemaduras	Químicas Con objetos o sustancias calientes Con fuego directo
Heridas	Objetos rotos Quebradura de materiales Objetos punzocortantes
Incendio	Diversos
Eléctricos	Diversos
Riegos químicos	Fuegos Explosión Intoxicación Corrosividad reactividad

b) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a ruidos y vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.

c) **RIEGOS BIOLÓGICOS:** riesgos por la presencia de microorganismos. La infección se puede adquirir por distintas vías de ingreso a nuestro organismo: inhalación, ingestión y absorción.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Traje de bioseguridad, Delantal, pantalones, gorro, etc.
- Guantes de látex, nitrilo y neopreno de acuerdo a los químicos específicos manipulados.
- Mandiles, pechera.
- Zapatos de seguridad o botas de jebe altas.

Para las vías respiratorias:

- **Mascarillas, respiradores:**

Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.

Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrifugas o agitadores de tubos.

Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato.
- Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción.

Para los oídos:

- En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 80 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos: tapones u orejeras.

Los equipos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área. Los equipos de protección personal deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñados.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el laboratorio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Campana localizada**, permite facilitar la renovación del aire y eliminar los productos no deseables del ambiente.
- **Vitrinas extractora**, permiten una protección contra la proyección y salpicaduras de partículas, evita la salida de los contaminantes hacia el laboratorio, permite la renovación del aire y protege contra pequeñas explosiones.
- **Fuentes lavaojos**, sistema que permite la descontaminación rápida y eficaz de los ojos, ante la presencia de cualquier contaminante.
- **Ducha de seguridad**, constituye un sistema de emergencia para casos de salpicaduras, proyecciones con riesgo de quemaduras químicas.
- **Neutralizador**, equipo de actuación y protección para la emergencia en caso de derrames o vertidos.
- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Red de Gases/Cilindros de Gases

- ✓ Debe existir una llave central y llaves de paso sectorizadas. Estas deben quedar visibles y con fácil acceso para que puedan utilizarse en caso de emergencias.
- ✓ Los cilindros deben fijarse a la pared mediante una cadena.
- ✓ Los cilindros que contienen los diferentes gases deben estar debidamente identificados mediante el color que está normado para cada uno de ellos.
- ✓ Las válvulas o monorreductores utilizados entre cilindro y equipo deben ser los precisos, lo cual depende de la presión y naturaleza del gas.
- ✓ El calefón debe estar fuera del recinto de trabajo por riesgo de explosión y exposición a CO₂.
- ✓ Los mecheros Bunsen, adosados al mesón de trabajo, no quedarán situados: en flujo de aire debajo de repisas en la cercanía de reactivos inflamables estarán dotados de una manguera certificada que no sea excesivamente larga (30 a 70 cm).

6.3. Operación de Gases Criogénicos

- ✓ Siempre la operación y manejo de equipos criogénicos debe estar a cargo de personal especializado, adecuadamente entrenado, que debe conocer las características de los gases con que trabaja. Recordar que la operación de termos criogénicos por características de construcción y las bajas temperaturas involucradas, es muy distinta a la de los cilindros de gas comprimido.
- ✓ Al operar equipos para líquidos criogénicos, por su baja temperatura es necesario usar siempre guantes y máscara facial transparente, para evitar quemaduras por frío. Incluso con guantes, se puede soportar el frío sólo por tiempos cortos.
- ✓ El termo siempre debe ser tratado y almacenado en forma vertical. Para transportarlo use un carro especial. En distancias muy cortas puede ser inclinado levemente, para hacerlo rodar sobre su base.
- ✓ Al descargar un líquido criogénico en un termo u otro contenedor, hacerlo lentamente para que éste se enfríe paulatinamente y no en forma brusca. Utilizar los elementos de protección personal; guantes y careta facial. El trasvasije debe realizarse en un lugar libre del tránsito de personas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.4. Trabajos bajo Campana

- ✓ Antes de iniciar una tarea bajo campana, hay que asegurarse de que el sistema de extracción funciona correctamente, como así también de que el mesón se encuentre limpio y que la puerta de la campana cierre bien.
- ✓ No debe haber sobre la campana ninguna clase de producto inflamable. Llevar a la campana solamente el material necesario para trabajar.
- ✓ Debe evitarse colocar el rostro dentro de la campana. Mantener el cierre de la puerta con la menor abertura posible.
- ✓ Si se detiene el sistema de extracción de la campana, interrumpir inmediatamente el trabajo y cerrar al máximo la puerta. Sólo se ha de reiniciar el trabajo tras haber dejado transcurrir por lo menos cinco minutos después de que el sistema de extracción haya arrancado nuevamente.
- ✓ En caso de incendio dentro de la campana, cortar el suministro de gas y desconectar los equipos eléctricos que se encuentren dentro de ésta.

6.5. Operaciones con Vacío

- ✓ Abrir en forma lenta los sistemas que están al vacío, para evitar explosiones.
- ✓ Cuando se va a trabajar con equipos que están al vacío, hacerlo dentro de una campana o con una mampara protectora.
- ✓ Al desarmar un equipo que estuvo trabajando al vacío, primero asegurarse de que se restableció la presión atmosférica.
- ✓ Respetar también las indicaciones anteriores cuando se usen desecadores.
- ✓ Verificar el estado de las trampas antes de emplear una bomba de vacío.
- ✓ Si se realiza una destilación al vacío, enfriar el equipo antes de permitir la entrada de aire.

6.6. Operaciones con Presión

- ✓ Dotar a todos los equipos que trabajen por sobre 0,5 kg/cm² de un sistema que permita medir la presión de trabajo y de una válvula de seguridad.
- ✓ Evitar el uso de aparatos de vidrio. Si no puede evitarse, asegurarse de que estén protegidos (por ejemplo, con tela metálica).
- ✓ Usar obligatoriamente, protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabaje con equipos a presión.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Si se van a efectuar operaciones con vapor, se deberá tomar las siguientes precauciones.
- ✓ Evite el sobrellenado del balón mediante un calentamiento lento para prevenir condensaciones excesivas.

6.7. Equipos de Secado y Muflas

- ✓ No colocar productos volátiles de temperatura de inflamación inferior a 75° C, en hornos eléctricos.
- ✓ Para secar productos volátiles, usar vapor o baños de agua caliente.
- ✓ Si inevitablemente, deben usarse calentadores eléctricos, mantenerlos por debajo de 230°C.

Muflas

- ✓ Antes de iniciar una tarea, verificar el estado de la mufla.
- ✓ No colocar productos húmedos.
- ✓ Si se trata de un material combustible, carbonizarlo previamente mediante un mechero, bajo campana.
- ✓ Emplear solamente crisoles o cápsulas resistentes a altas temperaturas.
- ✓ Para tomar el material, usar pinzas de tamaño y material adecuados.
- ✓ Usar siempre guantes resistentes al calor.

6.8. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.9. Sistemas de Ventilación y Extracción de Aire

- ✓ Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos laboratorios donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

6.10. Radiaciones

a. Radiaciones ionizantes

- Una de las pocas fuentes que emiten radiaciones ionizantes son los detectores de captura de electrones del cromatógrafo gaseoso. Si se le opera sin desarmarlo, no se corre ningún riesgo alguno. Estos nunca deben desarmarse. Estar alerta a la señalítica que identifica estas clases de radiaciones.
- Señalizar los equipos y lugares de almacenamiento de estos, con letreros que indiquen el riesgo de la radiación.

b. Radiaciones no ionizantes

- Si se van a usar equipos productores de radiaciones no ionizantes, no deben descubrirse las fuentes de rayos ultravioleta ni infrarrojos (UV – RI) ya que estos rayos pueden producir lesiones en los ojos o la piel.
- Identificar el riesgo a través de señalíticas o cualquier otro medio.

7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Tener conocimiento sobre la peligrosidad, es la base fundamental del manejo de las sustancias químicas, ya que la recepción, clasificación, almacenamiento y trasvase de sustancias químicas son labores que implican riesgo para quienes tienen contacto con este tipo de sustancias, a su vez son generadores de impactos negativos para el ambiente. Por lo tanto, la manipulación segura de los productos químicos, implica describir las responsabilidades, los procedimientos y practicas principales

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

que se deben llevar a cabo durante cada actividad, minimizando el riesgo de exposición del personal de laboratorio, así como del entorno general.

7.1. RECEPCION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Al momento de recibir sustancias químicas:

- Utilice equipos de protección personal.
- Solicite la ficha de seguridad, previendo todas las medidas necesarias para su posterior manipulación.
- Verifique que las sustancias químicas, estén debidamente etiquetadas y que los envases se encuentren en buenas condiciones (ej. No tengan rupturas, no estén sucias, etc.)
- Revise que las etiquetas de cada sustancia tengan como mínimo:
 - Identificación del producto (nombre químico de la sustancia o nombre comercial del preparado).
 - Composición (para preparados: relación de sustancias peligrosas presentes, según concentración y toxicidad).
 - Identificación de peligros (pictogramas).
 - Descripción del riesgo
 - Medidas preventivas o de control
- Se debe mantener registro actualizado de las sustancias que ingresan al laboratorio.

7.2. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Los productos químicos por sí solo presentan riesgos para la salud y el medio ambiente y que sumado a un inadecuado almacenamiento, el riesgo es agravado.

El almacenamiento que existe actualmente en muchos laboratorios de la universidad, tiene características particulares:

- Nº de reactivos presentes – Elevada: Obliga a disponer de un fácil método de control.
- Cantidad de reactivos almacenados – Pequeña. Esta característica, hace que, en la mayoría de los casos, no se encuentren sometidos a las disposiciones legales vigentes, cuya aplicación es en función generalmente de las cantidades almacenadas, aunque si será de aplicación en cuanto al almacenamiento de gases y productos inflamables en grandes cantidades.
- Características de peligrosidad variada – De muy diversa naturaleza.
- Incompatibilidad – Muy importante de tener en cuenta: Dos sustancias son incompatibles cuando al entrar en contacto o mezclarse generan un efecto dañino o potencialmente dañino.
- Tiempo de almacenamiento – Elevado para algunas sustancias: El almacenamiento prolongado de algunos productos químicos representa en sí mismo un peligro, ya que dada la propia reactividad intrínseca de los productos químicos pueden ocurrir distintas transformaciones

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

como, formación de peróxidos inestables, polimerización de la sustancia, descomposición lenta con la producción de gases que incrementan la presión interior del recipiente, etc.

Los principios básicos para reducir los riesgos asociados al almacenamiento de productos químicos son los siguientes:

- a. **Mantener el stock al mínimo.** Es la mejor medida preventiva para controlar la presencia del producto químico peligroso. La cantidad presente deberá ser la necesaria para el día o período más corto que se pueda establecer. Se podrá valorar la conveniencia de tener un almacenamiento de productos químicos general que cumplirá con todas las exigencias y normativas de seguridad vigentes.
- b. **Etiquetado adecuado de todos los productos químicos.** En la etiqueta es donde está la primera información sobre los riesgos de los productos químicos y por tanto la primera información sobre como almacenarlos. Comprobar que todos los productos, tanto sustancias como preparados de mezclas están adecuadamente etiquetados, reproduciendo la etiqueta original con el nombre completo de la/s sustancia/s, pictogramas de peligro. No reutilizar envases para otros productos y no sobreponer etiquetas.
- c. **Fichas de Datos Seguridad de todos los productos químicos.** Se deberá tener en el laboratorio y en lugar conocido por todos los usuarios y de fácil acceso, las Fichas de Datos de Seguridad de todos los productos químicos presentes en el laboratorio (archivador con fichas o fichas digitales). Los fabricantes y distribuidores deben facilitarlas y el personal de los laboratorios solicitárselas.
- d. **Mantener un control de fechas,** tanto de adquisición como de la fecha de apertura del envase, para realizar un control de caducidad y sobre todo de los productos peroxidables (éter etílico, éter isopropílico, dioxano, etc.)
- e. **Organización adecuada respetando INCOMPATIBILIDADES.** Se tendrá en cada laboratorio un listado actualizado de los productos químicos presentes en el local y sus cantidades. Se incluirá cada producto en alguno de las siguientes categorías:
 - Explosivos.
 - Comburentes.
 - Inflamables.
 - Tóxicos.
 - Corrosivos,
 - Nocivos, irritantes.
 - Sensibilizantes.
 - Carcinogénicos,
 - Mutagénicos.

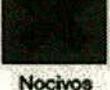
La información necesaria para la clasificación aparece completa en la etiqueta del producto, tanto en los pictogramas de peligro como en las frases R, y también en la Ficha de Datos de Seguridad del producto.

DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALITICAS DE PELIGROSIDAD

• CUADRO DE INCOMPATIBILIDAD ENTRE SUSTANCIAS PELIGROSOS

					
O	C	F	E	Xi	T
<p><u>Comburentes</u> Sustancias y preparados que en contacto con otros, particularmente con los inflamables, originan una reacción fuertemente exotérmica.</p>	<p><u>Corrosivos</u> Sustancias y preparados que en contacto con los tejidos vivos puedan ejercer sobre ellos una acción destructiva.</p>	<p><u>Inflamables</u> Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 21° C e inferior o igual a 55° C.</p>	<p><u>Explosivos</u> Sustancias y preparados que puedan explosionar bajo el efecto de una llama o que son más sensibles a los choques o a la fricción que el dinitrobenzeno.</p>	<p><u>Irritantes</u> Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas puedan provocar una reacción Inflamatoria.</p>	<p><u>Tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>
					
F+	T+	Xn	N	Xi	T
<p><u>Extremadamente inflamable</u> Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 0° C, y su punto de ebullición inferior o igual a 35° C. Sustancias y preparados gaseosos que sean inflamables en contacto con el aire a temperatura y presión normales.</p>	<p><u>Muy tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos extremadamente graves agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>	<p><u>Nocivo:</u> La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, el peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42.</p>	<p><u>Peligrosos para el medio ambiente</u> Sustancias y preparados cuya utilización presenta o puedan presentar riesgos inmediatos o diferidos para el medio ambiente.</p>	<p><u>Irritantes</u> Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas puedan provocar una reacción Inflamatoria.</p>	<p><u>Tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>



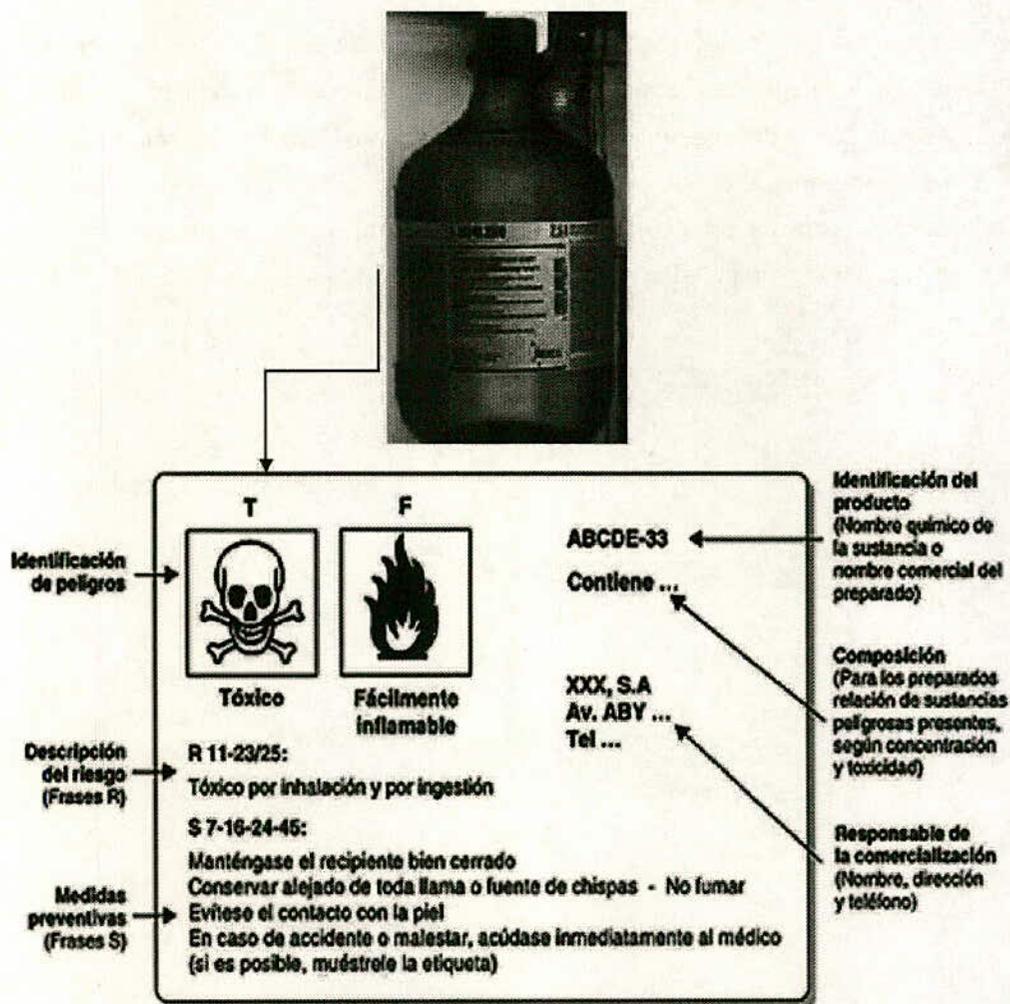
SUSTANCIAS PELIGROSAS	 Inflamables	 Explosivos	 Tóxicos	 Comburentes	 Nocivos Irritantes	 Corrosivos
 Inflamables	+	-	-	-	+	-
 Explosivos	-	+	-	-	-	-
 Tóxicos	-	-	+	-	+	-
 Comburentes	-	-	-	+	○	-
 Nocivos Irritantes	+	-	+	○	+	-
 Corrosivos	-	-	-	-	-	+
+	Se pueden almacenar conjuntamente					
○	Solamente podrán almacenarse juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención					
-	No deben almacenarse juntas					

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUÍMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Para la ubicación dentro del almacén se realizará de la siguiente forma:

- **En estanterías**, en función del área de almacenamiento. Utilizar varias estanterías para almacenar una familia determinada, situándolas en forma agrupadas de modo que a su alrededor queden pasillos. El sistema de estanterías consiste en separar las distintas sustancias incompatibles, intercalando entre ellas sustancias inertes. Recomendaciones:
 - Los envases pesados se colocarán en los niveles inferiores de la estantería al igual que los ácidos y bases fuertes irán ocupando los niveles más bajos de la estantería, cuanto mayor sea su agresividad, niveles más bajos.
 - Distanciar los reactivos sensibles al agua de posible toma o conducciones de ésta.
- **Aislamiento/Confinamiento**, de aquellos productos que por su actividad biológica o sus características fisicoquímicas lo precisen, como son:
 - **Cancerígenos o de alta toxicidad:** Se deben almacenar en un recinto o mueble específico, convenientemente rotulado y bajo llave. El control de stock debe ser riguroso en lo referente a entradas de material y consumos, y atender a las condiciones de salida y retorno de los envases, con el fin de actuar prontamente cuando éstos presenten defectos.
 - **Sustancias pestilentes:** Se recomienda su confinamiento en pequeños recintos o armarios equipados con un sistema de ventilación adecuado.
 - **Sustancias inflamables:** Estos productos deberán ser almacenados en los correspondientes muebles metálicos protegidos (RF-15, resistencia al fuego) o bien, para aquellas sustancias inflamables muy volátiles, en armarios frigoríficos especialmente diseñados para ello (antideflantes o de seguridad aumentada).
- Los productos se almacenarán, en envases originales, en estanterías metálicas, ubicando en cada una de ellas y por separado, las sustancias inflamables, las corrosivas, las venenosas y las oxidantes. Para reforzar esta separación, pueden intercalarse productos no peligrosos entre cada uno de los sectores de peligrosidad existentes.
- La altura máxima de almacenamiento de los productos inflamables, dejará libre como mínimo 1 m entre la parte superior de la carga y el techo del local. Bajo condiciones de almacenamiento en el propio laboratorio, deben utilizarse armarios de seguridad para los productos que entrañan mayor riesgo, inflamables, corrosivos y tóxicos. De la misma manera se recomiendan los recipientes de seguridad, generalmente de acero inoxidable, para los disolventes muy inflamables. Tanto en este caso como en los que los productos se hallan sobre las propias mesas de trabajo, es absolutamente necesario separar al máximo posible los productos previsiblemente incompatibles entre sí.
- No se podrán ubicar bodegas de almacenamiento de productos químicos en subterráneos, descansos de escaleras, azoteas, sala de máquinas, sala de calderas, oficinas, comedores, talleres, salas de clases. Así mismo se encuentra prohibido almacenar productos químicos al interior de escritorios, casilleros o lockers o cualquier otro elemento que cumpla con las medidas mínimas de seguridad.

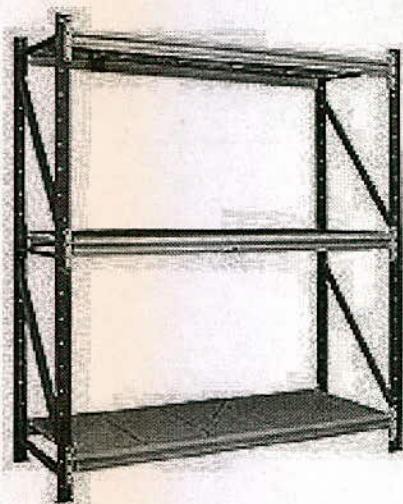
- El área destinada al almacenamiento de productos químicos será exclusiva y no se podrán almacenar: cilindros de gas comprimidos (vacíos o llenos), materiales de oficina, materiales de construcción, muebles, equipos y/o herramientas)
- Se encuentra prohibido fumar, beber, ingerir alimentos y realizar trasvasijos al interior de la bodega de productos químicos.
- En caso de que la unidad requiera la implementación de una bodega de mayores dimensiones deberá solicitar la asesoría de la Dirección de Obras e Infraestructura.
- Evitar que la luz solar directa incida sobre los envases de los productos en general. Unos por ser fotosensibles, otros por volátiles o por ser gases disueltos en líquidos que, al calentarse crean sobrepresión en el interior de los envases, con el consecuente riesgo al proceder a su apertura.
- **La etiqueta** es la fuente de información básica y obligatoria que identifica el producto y los riesgos asociados a su manipulación.



Toda etiqueta debe contener los siguientes datos:



- ✓ **Frases R.** Frases específicas para cada sustancia que describen el riesgo que se corre con su manipulación.
- ✓ **Frase S.** Frases con la recomendación correspondiente respecto a cómo actúa en relación con el producto concreto.
- ✓ **Fichas de datos de seguridad (FDS).** Fichas que complementan la función realizada por las etiquetas y describen las características de los distintos productos de manera que la persona que manipula la sustancia tenga información sobre la peligrosidad asociada al producto. Es obligatorio que éstas se faciliten al 'usuario profesional' con la primera entrega del producto. Las FDS, además de informar sobre la naturaleza y composición de los productos y su peligrosidad, aportan otros aspectos como: gestión de residuos, primeros auxilios, valores límite y datos fisicoquímicos o toxicológicos.
- Almacenamiento de productos químicos deberá estar a cargo de un docente y/o encargado de laboratorio, el cual será responsable del almacenamiento, control y registro de los productos que se utilizaran en las prácticas diarias.
- En relación a los productos químicos restringidos por ley, estos deberán ser almacenados en las cajas de seguridad especialmente fabricadas para estos productos
- Las estanterías destinadas al almacenamiento de los productos químicos, deben contar con la implementación de bandejas capaces de contener derrames, y un sistema de baranda (puede ser: una barra de plástico), con el objeto que impida el volcamiento involuntario de algún envase por alguna persona o sismo, tal como lo indica la siguiente figura.



**Estantería con baranda
antivuelco**

7.3. DERRAME DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Durante el desarrollo de las diferentes actividades de los laboratorios se pueden presentar derrames de sustancias químicas, los cuales no solo afectan el desarrollo de las actividades sino que pueden

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUÍMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

suponer un riesgo para la integridad del personal, de los equipos y del medio ambiente al ser tratados inadecuadamente.

CONDICIONES GENERALES

El laboratorio dispondrá de un kit de derrames (será compartido con otro laboratorio, según disposición) el cual contendrá:

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

En el instante del derrame

- Pida ayuda
- Alertar a todas las personas que podrían estar en riesgo para evitar se expongan al peligro y así minimizar su propagación.
- Utilice los elementos de protección personal
- Evite el contacto directo con la sustancia derramada
- Limite al máximo personal no indispensable del laboratorio, hasta que se restablezca la situación de normalidad.
- Atienda a las personas que puedan haberse afectado
- Localice el origen del derrame
- Identifique la sustancia derramada (de la etiqueta del envase), estableciendo los riesgos.
- Detenga el derrame lo más pronto posible regresando el recipiente a su posición segura o eliminando las fugas.
- Si el material es inflamable, elimine (si es posible) al máximo los focos de ignición apagando adicionalmente equipos e instrumentos que se encuentren en el área afectada, extinga todas las llamas, corte el suministro del gas del laboratorio y de los laboratorios adyacentes.
- Proceda a evacuar el área si el material derramado entro en contacto con otra sustancia química y se observa reacción (emisión de gas, incendio, etc.).

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Evite la respiración de vapores del material derramado.
- Si el personal tiene contacto con la sustancia derramada ver lo referente a primeros auxilios.
- Ventile el área (abra las ventanas si es posible).
- Todo incidente debe ser informado al jefe inmediato, con el fin de tomar medidas correctivas.

Al controlar el derrame

- Disponga de los equipos de protección personal al momento de realizar la limpieza del derrame.
- Si el vertido es un sólido, recogerlo con una escoba y recogedor, y depositarlo en una bolsa resistente, debidamente etiquetada como residuo peligroso.
- Si el vertido es líquido, contenerlo con un absorbente, y proteger los sumideros del suelo, para evitar que el derrame llegue al alcantarillado.
 - Elija el material absorbente apropiado, dependiendo de las características de la sustancia derramada. Colocar el material absorbente sobre toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia centro. Adicionar, la cantidad de absorbente necesario para la sustancia derramada. Prestar atención a los desniveles y zonas situadas detrás de aparatos e instalaciones.
 - Se denominan pequeños derrames de líquidos sobre el piso o sobre la mesa de laboratorio: si la cantidad es menor de 200 ml.
 - Si ha ocurrido un derrame grande de líquido, haga una barrera en el suelo con un material absorbente y un retenedor.
- Trate el derrame como lo indica la ficha de seguridad de la sustancia química involucrada.
- Recoja los residuos resultantes del proceso con ayuda de una escoba y un recogedor.
- Recoja el vidrio roto (si lo hay) con pinzar o guantes adecuados y guardarlo en un recipiente adecuado.
- Disponga de los residuos en bolsas roja.
- Descontamine la superficie de las áreas contaminadas, con un detergente suave y agua cuando sea prudente.

8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO

Los agentes biológicos se definen como “microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”.

Los agentes biológicos constituyen un factor de riesgo laboral por su capacidad de desencadenar enfermedades. Su manipulación genera unos riesgos, cuya prevención debe responder a estrictas pautas de comportamiento. Desde la recepción de las muestras, hasta la eliminación de los residuos generados, todas las operaciones que se realizan en un laboratorio de estas características deben estar debidamente sistematizadas.

Ante el material biológico se debe tener un criterio claro de actuación y manejo, ya que en muchas ocasiones se desconoce si es potencialmente contaminante o no, es por ello que hay que manejarlo siempre como si lo fuera.

8.1. CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos se clasifican en diferentes niveles que condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACION	PROFILAXIS O TRATAMIENTO
Agente Biológico del Grupo 1	Poco probable que cause una enfermedad en los trabajadores.	No	Innecesario
Agente Biológico del Grupo 2	Puede causar enfermedad. Puede suponer un peligro para los trabajadores	Poco probable	Si
Agente Biológico del Grupo 3	Puede causar una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Probable	Si
Agente Biológico del Grupo 4	Provocan una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.

Antes de comenzar cualquier actividad relacionada con la manipulación de agentes biológicos debe realizarse un inventario, a fin de identificar los agentes utilizados, clasificarlos de acuerdo con el criterio mencionado en la tabla anterior y establecer medidas preventivas a tener en cuenta en función del nivel de contención requerido.

Uno de los principios fundamentales de protección frente al riesgo biológico es evitar siempre que el agente pueda salir del lugar de confinamiento primario: envase, capsula, cabina de seguridad biológica, etc.

El peligro fundamental, es el paso del agente al aire en forma de bioaerosol, lo que provoca automáticamente el riesgo de contagio, principalmente por inhalación. Se deberán establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas destinados a:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Impedir la presencia de agentes biológicos fuera de lugar de confinamiento primario.
- Evitar la formación de bioaerosoles
- Protegerse del contacto con los bioaerosoles, principalmente por inhalación.



a) PRECAUCIONES UNIVERSALES

Las denominadas "precauciones universales" constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo laboral para todos los trabajos con agentes biológicos:

- **Vacunación (inmunización activa)**

La comunidad trabajadores está sometida a numerosos riesgos biológicos, producidos por bacterias, hongos, virus, etc., frente a los cuales se dispone de vacunas que hacen posible su prevención y, a veces, su tratamiento. La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser una de las principales formas de proteger a los trabajadores.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Normas de higiene personal**

- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
- Cuando existan lesiones que no se pueden cubrir, debe evitarse el contacto directo.
- El lavado de manos debe realizarse al comenzar y terminar el trabajo y después de realizar cualquier operación que puede implicar el contacto con el material infeccioso. Dicho lavado debe realizarse con agua y jabón líquido.
- En situaciones especiales deben emplearse sustancias antimicrobianas. Luego del lavado de las manos, estas deben secarse con toallas de papel desechables o corriente de aire.
- No realizar operaciones que pudieran presentar riesgo de entrada de fluidos contaminados por vía digestiva. Deben evitarse el pipeo o aspiración de líquidos con la boca.

- **Elementos de protección de barrera**

Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más utilizados son guantes, mascarillas y batas.

- **Objetos cortantes y punzantes**

- Tomar precauciones en la utilización de material cortante y agujas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- No encapsular agujas ni objetos cortantes ni punzantes ni someterlas a ninguna manipulación que no sea imprescindible.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
- Evitar heridas y rasguños en la manipulación de partes y accesorios del instrumental que puedan ser cortantes y en el acceso a zonas difíciles. Proceder previamente a su desmontaje o emplear herramientas que faciliten el acceso. Tomar precauciones en la utilización del material cortante, de las agujas y de las jeringas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deberán ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Desinfección correcta de instrumentos y superficies**

- El uso de productos químicos permite desinfectar a temperatura ambiente los instrumentos y superficies que no resisten el calor seco o la temperatura elevada.
- El producto desinfectante debe tener un amplio espectro de actividad y una acción rápida e irreversible, presentando la máxima estabilidad posible frente a ciertos agentes físicos, no debiendo deteriorar los objetos que se han de desinfectar ni tener un umbral olfativo alto ni especialmente molesto.
- Una correcta aplicación de los desinfectantes será, en general aquella que permita un mayor contacto entre el desinfectante y la superficie a desinfectar.
- Debe tenerse en cuenta que por su propia función, destrucción de microorganismos, muchos desinfectantes tienen características de toxicidad importantes para las personas, por lo que se deberán adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir siempre las instrucciones para su aplicación, contenidas en la etiqueta y en la ficha de seguridad.

- **Esterilización correcta de instrumentos y superficies**

- Con la esterilización se produce la destrucción de todos los agentes biológicos, incluidos esporas bacterianas, que pueda contener un material.
- En ciertos casos, los instrumentos son sometidos a la acción de soluciones detergentes o antisépticas para diluir sustancias orgánicas o evitar que se sequen. Estos instrumentos no deberán ser manipulados ni reutilizados hasta que se efectúe una esterilización.

b) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 1

No se necesita ningún equipo especial de contención. Se aplican las recomendaciones de un laboratorio básico:

- El acceso al laboratorio estará limitado, a juicio del responsable del mismo, cuando el trabajo esté en marcha.
- Las superficies donde se trabaja deberían ser descontaminadas una vez al día y después del derramamiento de cualquier material infeccioso.
- Está prohibido pipetear con la boca.
- No está permitido comer, beber o maquillarse en el laboratorio
- La comida se almacenara en armarios o refrigeradores destinados para tal fin y situados fuera de la zona de trabajo.
- Antes de dejar el laboratorio, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.
- Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Se recomienda el uso de batas u otro tipo de equipamiento que prevenga la contaminación de la ropa de la calle.
- Los materiales contaminados se irán depositando en contenedores apropiados, que se podrán cerrar para su traslado.

c) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 2

Instalaciones del laboratorio

- Cada unidad debe tener un lavabo para el lavado de las manos. Este deberá funcionar preferentemente con el codo o con el pie.
- Las ventanas estarán herméticamente cerradas.
- El laboratorio donde se manipulen los agentes biológicos, estará separado del pasillo de circulación por un vestíbulo. Este servirá a los usuarios para cambiarse la ropa de trabajo, ya que tiene que ser distinta a la habitual.
- Si el aire del laboratorio es renovado regularmente, el aporte de aire nuevo será como mínimo de 60 m³ por persona y hora. Hay que vigilar que con los movimientos, no haya arrastre de aire del interior hacia el exterior y de esta forma no haya contaminación.
- Será necesario que haya una autoclave en el mismo laboratorio, para la descontaminación de desechos y de material biológico contaminado.
- Equipos de seguridad: cabinas de seguridad de clase I o II u otros sistemas de protección física del personal, que se emplearan cuando se lleve a cabo técnicas con un alto riesgo de formación de aerosoles o se utilicen grandes volúmenes o altas concentraciones de agentes infecciosos.

Técnicas de laboratorio específicas:

- Para la centrifugación de grandes concentraciones y volúmenes de agentes infecciosos, se utilizara una centrifuga herméticamente cerrada (sistema "aerosol free") y tubos de seguridad. El llenado, el cierre y la apertura de los tubos debe efectuarse en cabinas de seguridad biológica.
- Todas las técnicas que puedan producir aerosoles tales como la centrifugación, la trituración, las mezclas, las agitaciones enérgicas, las disrupciones sónicas, la apertura de envases de materiales infecciosos, cuya presión interna pueda diferir de la presión ambiente, etc., se realizaran en cabinas de seguridad biológica. También se evitara manipulaciones tales como la inserción de asas o agujas calientes en un cultivo, y se utilizaran asas desechables; se evitara también la inyección violenta de fluidos a partir de pipetas o jeringas ya que todas estas técnicas pueden generar aerosoles.
- El modo de empleo y las limitaciones de las cabinas de seguridad biológica se explicaran a todos los usuarios.



Manipulación de muestras biológicas en cabina de seguridad

- Las puertas del laboratorio se mantendrán cerradas durante las manipulaciones.
- El personal se lavará las manos después de haber manipulado el material biológico y antes de dejar el laboratorio. Será obligatorio llevar guantes apropiados durante todas las técnicas que representen un riesgo de contacto accidental directo con el material biológico infeccioso.
- El responsable del laboratorio deberá establecer las reglas o los procedimientos según las cuales se autorice el acceso al laboratorio. Solo las personas prevenidas de la naturaleza de los riesgos pueden ser autorizadas a ingresar en el local de trabajo. Las personas que sean de alto riesgo para la adquisición de una infección (inmunodeprimidas) o las que la infección podría ser particularmente perjudicial, no se le autorizara el ingreso al laboratorio.
- El uso de jeringas y agujas hipodérmicas estará restringido a la inyección parental y a la aspiración de líquidos de los animales y de los viales con capsula perforable, así como la extracción de fluidos biológicos, debiendo extremar las precauciones en su manejo y eliminación. Por ello se utilizarán agujas y jeringas de un solo uso, no se deberá reencapsular las agujas y se eliminaran directamente en recipientes rígidos, aptos para la esterilización o para la incineración.
- Debe exigirse el uso de vestimentas específicas, que no se llevaran fuera del laboratorio. Se recomienda el uso de gafas de seguridad, máscaras u otros dispositivos de protección.
- La señalización internacional de riesgo biológico se colocará en las puertas de acceso al laboratorio. También debe señalizarse las congeladoras y refrigeradoras utilizadas para guardar microorganismos del tipo de riesgo 2.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	



- Los accidentes que puedan llevar a una evidente exposición a los agentes infecciosos deben informarse inmediatamente al responsable del laboratorio.
- Se prepara y adoptara un manual de seguridad para el laboratorio. Los miembros del personal deben estar prevenidos de los riesgos a los que están expuestos y deben leer las instrucciones sobre las prácticas de laboratorio. La conducta a seguir en caso de accidentes estará en un lugar visible y claramente expuesta en el laboratorio.

9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

• Protección Contra Incendio

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

• Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Ducha de emergencia.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Lavador de ojos.
- ✓ Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.
- Manipulación de Sustancias Químicas
 - ✓ Nunca coma, beba dentro del laboratorio.
 - ✓ No trabaje en el laboratorio si no tiene supervisión del profesor.
 - ✓ No lleve a cabo experimentos no autorizados.
 - ✓ Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rotulo.
 - ✓ Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
 - ✓ Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
 - ✓ No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
 - ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
 - ✓ Utilice el extractor siempre que esté utilizando sustancias que puedan liberar gases tóxicos o irritantes.
 - ✓ No caliente líquidos en envases o sistemas cerrados.
 - ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
 - ✓ No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio.
 - ✓ No introduzca pipetas o espátulas directamente en las botellas de reactivos comunes, en vez de esto, transfiera una cantidad aproximada del reactivo que va a utilizar a un envase apropiado. No devuelva los sobrantes a los frascos de origen.
 - ✓ Mantenga limpia en todo momento su mesa de trabajo. Si derrama algún reactivo, limpie inmediatamente el área afectada.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- ✓ Evite las bromas pesadas y los juegos en el laboratorio. Igualmente, evite las visitas, entradas y salidas en el laboratorio.
- ✓ Debe notificar de cualquier condición médica (alergias, dificultad visual, dificultad motora, etc.) que pueda afectar su seguridad en el laboratorio.
- ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- ✓ Actuar con las preocupaciones necesarias dependiendo del peligro, no exponiéndose a situaciones de riesgo.
- ✓ Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro.
- ✓ Emplear la protección adecuada para cada caso.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!
- ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
- ✓ Nunca tomar las botellas de ácido, material cáustico o cualquier otro reactivo por su cuello. Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos o utilizar portador de botellas.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.

- ✓ Utilice campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros.
- ✓ Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.
- ✓ Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones.
- ✓ Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).
- ✓ Antes de combinar o mezclar reactivos, se deberá comprobar que la reacción no provocará incendio y/o explosión.
- ✓ Nunca combinar compuestos cuya reacción pueda producir inflamación o detonación.
- ✓ No golpear sustancias que detonen por percusión.

• **Material de Vidrio**

- ✓ Con respecto al material de vidrio que se usa en gran cantidad en un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:
 - No apoyar los materiales de vidrio en el borde de las mesas.
 - Antes de usarlos, verificar su buen estado.
 - No utilice material de vidrio roto o dañado. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
 - No ejercer fuerza excesiva sobre el vidrio para desconectar uniones que están trabadas. Los tapones de los envases pueden aflojarse con pinzas.
 - Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o de una varilla de vidrio antes de usarlo. Esto puede hacerse exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondeados.
 - Los vasos de precipitado deben tomarse rodeándolos con los dedos por la parte externa, debajo del borde.
 - Nunca se deberá utilizar presión o vacío para secar instrumentos, utensilios o equipos de vidrio.
 - Para subir o bajar las muestras, antes se deberán aflojar las agarraderas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Debe tenerse cuidado con el material de vidrio caliente, ya que no se nota.
- Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
- No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.
- Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir material de vidrio (baquetas, termómetros, etc.) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón o glicerina. Es importante a su vez, mencionar que el material de vidrio no sea empujado por el extremo, ya que la fuerza aplicada para introducirlo en el corcho o tapón puede hacer que se quiebre, ocasionando cortaduras.
- Los balones deben sostenerse por su base y por el cuello.
- Al aplicar aire, hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga una descarga adecuada.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no taparlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de éste para evitar la creación de vacío el cual puede provocar la rotura del recipiente.
- Dejar suficiente espacio en fase de vapor.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido que va a congelarse, no taparlo y recordar que se debe dejar un espacio en fase de vapor para el aumento de volumen.
- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones o mangueras pegadas. Cortar la parte de caucho o plástico o desechar el conjunto.
- Después de usar un material de vidrio, lavarlo bien antes de guardarlo.

10.GESTIÓN DE LOS RESIDUOS QUÍMICOS

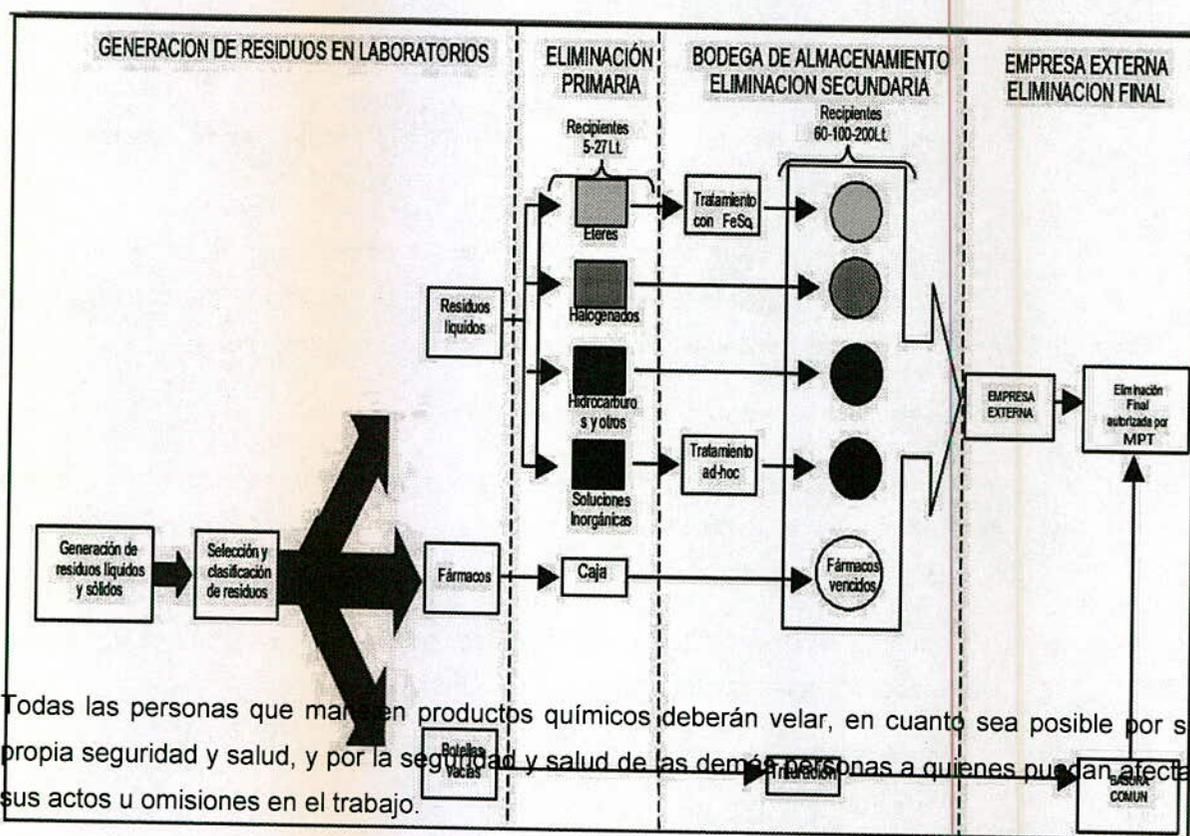
El proceso comienza cuando los usuarios de los distintos laboratorios generan residuos líquidos y sólidos, los cuales deben ser clasificados y separados para luego almacenarlos en contenedores especiales y posteriormente ser trasladados por una empresa externa la cual se encarga de su eliminación final.

El proceso, se desarrolla en 4 etapas secuenciales definidas según el lugar donde se desarrollan y en cada una de estas etapas se debe realizar uno de los tres métodos de eliminación:



- ✓ Eliminación y tratamiento de residuos líquidos.
- ✓ Eliminación de residuos sólidos (fármacos).
- ✓ Eliminación de vidrio
- ✓ Este proceso se encuentra operativo en las funciones del área de SSOMA. En caso de que una Facultad o unidad desee implementar este sistema debe tomar contacto con el área de SSOMA.

11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS



Todas las personas que manejen productos químicos deberán tomar todas las medidas razonables para eliminar o reducir al mínimo para ellos mismos y para los demás los riesgos que entraña la utilización de dichos productos.

Los docentes, investigadores y los jefes de laboratorio son los responsables de asegurar que todos los residuos químicos sean recolectados previo a terminar su uso.

Todas las personas que manipulen productos químicos y generen residuos deberán utilizar en todo momento los elementos de protección personal adecuados al riesgo, como mínimo: protección visual, guantes, delantal y zapatos.

Los Docentes, investigadores y alumnos deben determinar exactamente si un residuo químico es un residuo químico peligroso.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUÍMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Es responsabilidad de los Docentes, investigadores y alumnos clasificar adecuadamente todos los residuos químicos según el Proceso de eliminación, se clasifican en: Éteres, halogenados, hidrocarburos y otros, soluciones inorgánicas y posteriormente eliminarlos en contenedores plásticos, similares a los existentes en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería.

El Docente o jefe del laboratorio debe indicar el lugar más adecuado y seguro para Mantener los contenedores de residuos. Estos deben mantenerse en lugares de fácil acceso, libre de obstáculos y lejos de: instalaciones eléctricas, llamas abiertas, corrientes de aire, exposición solar, lluvia.

Todas las personas que manipulen productos químicos y generen residuos deben velar para que los contenedores se mantengan en óptimas condiciones, cerrados con su respectiva tapa y señalizados.

No utilizar envases vacíos de vidrio de otros productos químicos para almacenar residuos, ni ser reutilizados para ningún otro objetivo.

Todos los desechos de vidrio (envases vacíos, material de vidrio quebrado) deben ser dejados en cajas de cartón, correctamente señalizadas, al interior del laboratorio y posteriormente, solicitar a una empresa autorizada por la Seremi de Salud para su traslado y eliminación.

Se encuentra totalmente prohibido dejar residuos químicos al interior de: campanas de extracción, muebles, estanterías, repisas, gabinetes o cualquier otro lugar que no sea el asignado por el laboratorio para los contenedores.

En caso de generar un residuo que no está dentro de la clasificación establecida, el envase debe ser claramente identificado con una etiqueta.

Evitar el almacenamiento de productos químicos con una limitada vida segura.

Los productos que tengan más de 6 años de almacenados y sin uso deben ser eliminados.

Al verter el residuo en los contenedores evitar derramar el líquido sobre el cuerpo del contenedor o sobre el piso, en caso de que esto ocurra, limpiar en forma inmediata. (Utilizar los elementos de protección personal).

Se encuentra prohibido eliminar residuos químicos en contenedores que no sean del laboratorio de donde se generó el residuo.

Previa consulta y coordinación con la Facultad de Ingeniería, el docente o jefe del laboratorio debe designar a una persona del laboratorio (auxiliar u otro) para realizar el transporte seguro de los contenedores primarios a los contenedores secundarios ubicados en el Centro de Residuos de la sede de turno.

La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

En caso de haber gestionado la eliminación de residuos con el área de SSOMA, el docente o jefe del laboratorio deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable del Centro de Residuos de la sede de turno.

El responsable del almacén de residuos será la persona encargada de autorizar o rechazar el almacenamiento de los residuos enviado por los laboratorios.

El responsable del almacén de residuos será la única persona que realice tratamiento a los residuos.

El funcionario encargado de la trituración de vidrios, deberá utilizar en forma obligatoria protección visual y facial, protección para las manos y los pies.

Los funcionarios deberán utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.

Todas las personas que manejen productos químicos deberán señalar sin demora a su docente a cargo o jefe toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo, y a la que no puedan hacer frente adecuadamente ellos mismos.

Todas las personas que manejen productos químicos deberán velar por que, cuando se transfieran productos químicos a otros recipientes o equipos, se indique el contenido de estos últimos a fin de que los usuarios se hallen informados de la identidad de estos productos, de los riesgos que entraña su utilización y de todas las precauciones de seguridad que se deben tomar.

Los alumnos tesisistas de pre y postgrado que hayan dado término a sus trabajos de investigación y que hayan utilizado productos químicos, deben acreditar mediante un certificado oficial de la Escuela Profesional respectiva, que ha eliminado la totalidad de los productos químicos utilizados, en forma responsable y segura.

12. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

14. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

15. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

16. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.
- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

17. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUÍMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

18. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

19. CONTRA INUNDACIONES

19.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

20. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE QUIMICA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

21. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 14/03/2019		Dr. Cesar Reyes Peña Rector 14/03/2019

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENICAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE	4
3. DEFINICIONES.....	4
4. LEGISLACION	4
5. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD	5
6. NORMAS GENERALES.....	6
6.1. RED ELÉCTRICA	6
6.2. RED DE GASES/CILINDROS DE GASES	6
6.3. OPERACIÓN DE GASES CRIOGÉNICOS	¡Error! Marcador no definido.
6.4. OPERACIONES CON VACÍO	¡Error! Marcador no definido.
6.5. OPERACIONES CON PRESIÓN	¡Error! Marcador no definido.
6.6. EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS EQUIPOS DE SECADO .	¡Error! Marcador no definido.
6.7. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	7
6.8. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE.....	7
7. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	7
8. LUCHA CONTRA INCENDIOS	10
9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO.....	11
10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	11
11. PRIMEROS AUXILIOS	12
12. QUEMADURAS	12
13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA.....	14
14. EN CASO DE SISMO	14
15. RESPONSABILIDADES	15
16. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO.....	17

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENICAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los talleres y talleres de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de talleres. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del talleres, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente.

El siguiente protocolo es aplicable para los siguiente Taller:

- **SL01TA07-TALLER DE ESTIMULACIÓN TEMPRANA.**
- **SL01TA08-TALLER DE PSICOMOTRICIDAD.**
- **SL01TA12- TALLER DE SED DE AUDIOVISUALAES.**
- **SL01TA14-TALLER DE CABINA DE RADIO.**
- **SL01TA13- TALLER DE SALA DE MULTI USOS.**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENICAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer las consideraciones para realizar las actividades de manera segura y apropiada dentro de los talleres.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Cartilla:** Lista de números telefónicos que contiene como mínimo el anexo de la Oficina SSOMA, Consultorio médico, Oficina de Seguridad.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del diálogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENICAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD

- a) El acceso a los talleres estará limitado sólo para el grupo de estudiantes inscritos en el curso o clase y los autorizados por un docente responsable.
- b) Mantener una estricta limpieza y orden sobre todo el área de trabajo antes, durante y después de las prácticas
- c) No usar accesorios colgantes, como aros, pulseras, collares, audífonos, entre otros.
- d) Uso de cabello recogido.
- e) No comer, ni beber en los talleres.
- f) Entender y no adulterar las etiquetas y los rótulos (observar configuraciones)
- g) El trabajo con orden evita accidentes, por lo que se debe observar la posición de mochilas, chalecos, u otro elemento que impida el libre movimiento o genere riesgo de incendio.
- h) En el caso de experiencias con electricidad se deberá tener los cuidados que están sean con voltajes y corrientes controladas.
- i) En el uso de fluidos viscosos y resbalosos se deberá tener presente el cuidado de estos, por posibles golpes o caídas de materiales y en caso de que estos se viertan deberán hacer limpieza con papel absorbente
- j) No realizar actividades con fuego abierto
- k) En caso de derrames en la mesa o suelo avisar inmediatamente al profesor, quien actuará considerando las características de éste.
- l) No se puede bromear en el talleres, esta actitud puede generar grandes accidentes.
- m) Identificar la ubicación de los elementos de seguridad como salida de emergencias, extintores, entre otros.
- n) No se puede bloquear las salidas de emergencias.
- o) No utilizar equipos o elementos de talleres sin haber recibido, previamente, una capacitación de sus efectos fisicoquímicos y biológicos.
- p) Está prohibido verter los líquidos corrosivos o alcalinos en los desagües.
- q) El material de vidrio roto no se debe disponer en el basurero común.
- r) Los materiales residuales y los desechos deben depositarse en recipientes clasificados, para que sean retirados del talleres y eliminados en los depósitos según los procedimientos adecuados.
- s) Las heridas y cortes en las manos, si se han producido en el Talleres, serán comunicados al responsable del talleres, así como al docente que lo registrará haciendo constar todas las circunstancias. Las heridas y cortes deben ser convenientemente vendados y después es imprescindible ponerse guantes.
- t) Si alguna persona queda atrapada en un circuito eléctrico, no intentar liberarla sin previamente cortar la corriente. En caso de que no fuera posible cortar la corriente, se deberá.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6. NORMAS GENERALES

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los talleres deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Red de Gases/Cilindros de Gases

- ✓ Debe existir una llave central y llaves de paso sectorizadas. Estas deben quedar visibles y con fácil acceso para que puedan utilizarse en caso de emergencias.
- ✓ Los cilindros deben fijarse a la pared mediante una cadena.
- ✓ Los cilindros que contienen los diferentes gases deben estar debidamente identificados mediante el color que está normado para cada uno de ellos.
- ✓ Las válvulas o monorreductores utilizados entre cilindro y equipo deben ser los precisos, lo cual depende de la presión y naturaleza del gas.
- ✓ El calefón debe estar fuera del recinto de trabajo por riesgo de explosión y exposición a CO₂.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Los mecheros Bunsen, adosados al mesón de trabajo, no quedarán situados: en flujo de aire debajo de repisas en la cercanía de reactivos inflamables estarán dotados de una manguera certificada que no sea excesivamente larga (30 a 70 cm).

6.3. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de talleres y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.4. Sistemas de Ventilación y Extracción de Aire

- ✓ Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos talleres donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

7. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

- Ropa
 - ✓ Deberá cubrir completamente o reemplazar la ropa de calle.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ El delantal deberá usarse cerrado (abotonado) para que sea efectiva la protección. Su utilización deberá restringirse única y exclusivamente al interior del talleres. Recordar que se puede contaminar el hogar y a terceras personas si se usa como ropa de calle.
- ✓ No se deberá utilizar corbata ni bufandas; tampoco delantal muy amplio y desabotonado, por peligro de contaminación, atrapamiento o inflamación.
- **Cabello/Calzado**
 - ✓ Se llevará el pelo siempre recogido. No se llevará pulseras, colgantes, mangas anchas, bufandas, etc., sandalias u otro tipo de calzado que deje el pie al descubierto.
- **Manos**
 - ✓ El lavado de manos deberá ser frecuente y siempre después de manipular sustancias infecciosas, muestras clínicas, productos biológicos o químicos, y animales.
- **Comportamiento durante el Trabajo**
 - ✓ No fumar, comer y/o beber en el talleres.
 - ✓ No guardar alimentos y bebidas junto a muestras biológicas o productos químicos en el refrigerador o dependencias del talleres, por riesgo de contaminación con microorganismos o reactivos tóxicos.
 - ✓ NO bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el talleres por riesgo de accidentes.
- **Señalización**
 - De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo talleres debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
 - La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
 - Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)
- **Protección Contra Incendio**
 - ✓ Todos los talleres deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
 - ✓ Los talleres deberán contar con un sistema de alarma.
 - ✓ Los encargados de cada talleres serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENICAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Elementos de Seguridad General que deben existir en un talleres en caso de Emergencia**

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.
- ✓ Utilice campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros.
- ✓ Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.
- ✓ Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones.
- ✓ Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).

- **Organización de espacios:**

- ✓ Toma en cuenta que existen materiales fijos (que siempre van a estar en el espacio destinado para el taller) y materiales que se pueden ir incorporando progresivamente. Los materiales fijos serán: el dispositivo de madera, la casa multiusos, la colchoneta gruesa, los bloques de espuma y el kit de telas.
- ✓ Diferencia el espacio del juego motriz (donde los niños están en mayor movimiento: saltan, trepan, se deslizan, etc.) del espacio en donde el juego es más simbólico (donde

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENICAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

arman sus casitas, camitas, juegan al doctor, etc.). De esta manera garantizas la seguridad de los niños y les brindas claridad.

- ✓ Al crear espacios para saltar, deslizarse, subir, bajar, caer en profundidad (saltar desde un espacio alto hacia la colchoneta o piso), entre otros, cuida que estos sean seguros, donde los niños puedan realizar todas estas acciones sin verse interrumpidos por paredes u otros objetos con los que puedan chocarse o lastimarse. Por ejemplo, si los niños realizan volantines, debemos cubrir el suelo con una colchoneta.
- ✓ Acondiciona el espacio de tal manera que puedas mirar globalmente (a esto llamamos "mirada periférica"). Así, podrás observar con mayor comodidad la dinámica del grupo y estar atenta para atender las dificultades en general.
- **Otras orientaciones específicas**
 - ✓ Prepara el lugar para el inicio y el cierre del taller (lugar para la asamblea), puedes utilizar una alfombra, petate o banca.
 - ✓ Coloca el dispositivo de madera y la colchoneta gruesa; acondicionándolos para que los niños puedan hacer uso de ellos de manera cómoda y segura.
 - ✓ En otro lugar, ubica la casa multiusos, procurando que haya suficiente espacio para que los niños puedan ingresar y salir de ella con comodidad.
 - ✓ Coloca algunas telas dentro de una batea o canasta, para que los niños puedan cogerlas cuando las necesiten. También puedes colgar algunas otras sobre la casita, para darle calidez.
 - ✓ Ubica los bloques de espuma en un lugar visible y accesible para los niños.
 - ✓ Cuando incorpores pelotas, muñecos o títeres, considera presentarlos en una batea, canasta o caja, para que los niños las reciban organizadamente. Colócalas donde los niños puedan verlas y utilizarlas.

8. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los talleres. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos.

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

- Se activará la alarma contra incendios.
- Utilizar los extintores, Revise periódicamente el perfecto estado de los extintores
- Si se permitiera, retirar el material combustible.
- Cuando el fuego se inicie en un equipo eléctrico debe usarse solamente el extintor de CO₂. Dirigir el chorro del extintor a la base del fuego.

9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el talleres, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el talleres.
- ✓ El encargado del talleres deberá informar al jefe de talleres la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del talleres deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENICAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

11. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los talleres.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los talleres. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

12. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENICAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas.

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.
- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

Corte la energía eléctrica del talleres antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.

Evalué el nivel de conciencia del accidentado.

Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

Si esta inconsciente, despeje la vía área.

Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

14. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores.

15. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los talleres, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los talleres sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para talleres.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del talleres, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de talleres.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACION				
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 16 De: 17	

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de talleres.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Talleres

Conocer el protocolo de seguridad para talleres.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el talleres.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de talleres puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACION			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Talleress, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

16. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los talleress, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los talleress en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIO DE MINAS Y AFINES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 14/03/2019		Dr. Cesar Reyes Peña Rector 14/03/2019

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE	4
3. DEFINICIONES.....	4
4. LEGISLACION	5
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	6
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO	6
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO.....	6
5.3. RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIIDADES DEL LABORATORIO	8
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION	8
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	8
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	9
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	10
6.1. Red Eléctrica.....	10
6.2. Trabajos bajo Campana.....	10
6.3. Operaciones con Vacío	11
6.4. Operaciones con Presión	11
6.5. Equipos de Secado.....	11
6.6. Equipos Eléctricos o Electrónicos	12
7. EN CASO DE SISMO.....	13
8. LUCHA CONTRA INCENDIOS	14
9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO.....	14
10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	15
11. PRIMEROS AUXILIOS.....	15
12. QUEMADURAS	15
13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA.....	17
14. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.....	17
15. RESPONSABILIDADES	19
16. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO.....	20

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general. En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente.

El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Laboratorios:

- SL01LA25 - LABORATORIO DE PETRÓLEO Y DERIVADOS.
- SL01LA26 - LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS.
- SL01LA27 - LABORATORIO DE MICROSCOPIA GEOLÓGICA.
- SL01LA28 - LABORATORIO DE GEOFÍSICA Y GEOLOGÍA.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en los laboratorios, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en los laboratorios que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la práctica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Disposición Final:** Es el proceso de aislar o confinar los residuos o desechos peligrosos en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.
- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Producto Químico:** Designa los elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del diálogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los laboratorios.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: Químicos, Físicos, Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el laboratorio.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO

Realice todas las actividades del laboratorio dando cumplimiento a las siguientes normas:

a) Normas generales de conducta

➤ Está PROHIBIDO

- Fumar, comer o beber.
- Almacenar alimentos.
- Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
- Emplear cosméticos (maquillarse) en el laboratorio, estos pueden absorber sustancias químicas.
- Llevar el cabello suelto.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
- Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
- No manipule los lentes de contacto en el laboratorio, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lavaojos en caso de una emergencia.
- Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
- Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
- Lávese las manos al entrar y salir del laboratorio, y cuando se tenga contacto con algún producto químico.
- No juegue o haga bromas en el laboratorio, los laboratorios es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
- Al transitar por el laboratorio debe hacerlo con precaución.
- No corra dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
- Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.

- Normas generales sobre seguridad y trabajo en el laboratorio
- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
- Antes de realizar las actividades se deberá solicitar el orden de las vías de evacuación.
- Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
- En el caso de uso de material de vidrio, se debe señalar los riesgos de cortes.
- En el uso de microscopios se debe tener especial cuidado con los golpes de los equipos o posibles caídas de estos.
- Las experiencias con muestras en frascos con sustancias peligrosas, se debe realizar con la puerta abierta procurando la mejor ventilación.
- No realizar actividades con fuego abierto.
- Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita. Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearan.
- Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.
- Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
- Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5.3. RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIIDADES DEL LABORATORIO.

- Cortaduras, pinchazos o infecciones debido a la manipulación de instrumentos punzocortantes.
- Intoxicación por inhalación de gases y vapores.
- Cortes, lesiones, quemaduras debido a la proyección de partículas al trabajar piezas en máquinas calentamiento de piezas a trabajar.
- Fibrilación cardíaca, muerte, quemaduras debito al contacto con elementos energizados.
- Irritación de las vías respiratorias debida inhalación de polvo, de aluminio adheridos a las superficies.
- Lesiones, irritación en los ojos debido proyección de partículas al realizar la limpieza.
- Cortes, fracturas, lesiones, esguinces debido al atrapamiento o golpes producidos por máquinas.
- Hipoacusia por ruido, cefalea, estrés debido a la sobre exposición al ruido.
- Irritación a los ojos debido a la exposición de radiación emitida por soldadura.
- Quemaduras por explosiones de equipos electrónicos o incendio por material electrónico.
- Lesiones osteomusculares debido a posturas prolongadas y repetitivas durante las prácticas.
- Caídas, golpes o politraumatismo debido al orden y aseo de las áreas de trabajo.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Traje de bioseguridad, Delantal, pantalones, gorro, etc.
- Guantes de látex, nitrilo y neopreno de acuerdo a los químicos específicos manipulados.
- Mandiles, pechera.
- Zapatos de seguridad o botas de cacho y macha alta

Para las vías respiratorias:

- **Mascarillas, respiradores:**

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.

Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrifugas o agitadores de tubos.

Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato.
- Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción.

Para los oídos:

- En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 80 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos: tapones u orejeras.

Los equipos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área. Los equipos de protección personal deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñados.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el laboratorio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

- **Campana localizada**, permite facilitar la renovación del aire y eliminar los productos no deseables del ambiente.
- **Vitrinas extractora**, permiten una protección contra la proyección y salpicaduras de partículas, evita la salida de los contaminantes hacia el laboratorio, permite la renovación del aire y protege contra pequeñas explosiones.
- **Fuentes lavaojos**, sistema que permite la descontaminación rápida y eficaz de los ojos, ante la presencia de cualquier contaminante.
- **Ducha de seguridad**, constituye un sistema de emergencia para casos de salpicaduras, proyecciones con riesgo de quemaduras químicas.
- **Neutralizador**, equipo de actuación y protección para la emergencia en caso de derrames o vertidos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Trabajos bajo Campana

- Antes de iniciar una tarea bajo campana, hay que asegurarse de que el sistema de extracción funciona correctamente, como así también de que el mesón se encuentre limpio y que la puerta de la campana cierre bien.
- No debe haber sobre la campana ninguna clase de producto inflamable. Llevar a la campana solamente el material necesario para trabajar.
- Debe evitarse colocar el rostro dentro de la campana. Mantener el cierre de la puerta con la menor abertura posible.
- Si se detiene el sistema de extracción de la campana, interrumpir inmediatamente el trabajo y cerrar al máximo la puerta. Sólo se ha de reiniciar el trabajo tras haber

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

dejado transcurrir por lo menos cinco minutos después de que el sistema de extracción haya arrancado nuevamente.

- En caso de incendio dentro de la campana, cortar el suministro de gas y desconectar los equipos eléctricos que se encuentren dentro de ésta.

6.3. Operaciones con Vacío

- Abrir en forma lenta los sistemas que están al vacío, para evitar explosiones.
- Cuando se va a trabajar con equipos que están al vacío, hacerlo dentro de una campana o con una mampara protectora.
- Al desarmar un equipo que estuvo trabajando al vacío, primero asegurarse de que se restableció la presión atmosférica.
- Respetar también las indicaciones anteriores cuando se usen desecadores.
- Verificar el estado de las trampas antes de emplear una bomba de vacío.
- Si se realiza una destilación al vacío, enfriar el equipo antes de permitir la entrada de aire.

6.4. Operaciones con Presión

- Dotar a todos los equipos que trabajen por sobre 0,5 kg/cm² de un sistema que permita medir la presión de trabajo y de una válvula de seguridad.
- Evitar el uso de aparatos de vidrio. Si no puede evitarse, asegurarse de que estén protegidos (por ejemplo, con tela metálica).
- Usar obligatoriamente, protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabaje con equipos a presión.
- Si se van a efectuar operaciones con vapor, se deberá tomar las siguientes precauciones.
- Evite el sobrellenado del balón mediante un calentamiento lento para prevenir condensaciones excesivas.

6.5. Equipos de Secado.

- Evitar colocar productos volátiles de temperatura de inflamación inferior a 75°C en hornos eléctricos. □

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Para el secado de productos volátiles de utilizar vapor o baños de agua caliente, en casos extremos utilizar calentadores eléctricos con una temperatura inferior a los 230°C. □
- Para el caso de muflas evitar colocar productos húmedos, y si se trata de un material combustible se debe carbonizar previamente utilizando un mechero bajo la campana.
- Utilizar cápsulas resistentes a altas temperaturas. □ Para tomar los materiales utilizar pinzas y guantes resistentes al calor

6.6. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- Al ingresar al laboratorio, los usuarios asumirán los riesgos implícitos en la tarea que allí se desarrollará y serán responsables de tomar las precauciones respecto a la instrucción de seguridad entregada.
- Se deberán respetar todas las señales de seguridad sin excepciones.
- Se deberá utilizar los elementos de protección personal indicados para cada tarea.
- Antes de ingresar, los usuarios del laboratorio deben asegurarse de contar con calzado cómodo y cerrado.
- Queda terminantemente prohibido el uso del pie al descubierto (descalzo, sandalias, entre otros).
- Se debe mantener el orden y la limpieza de la mesa y el lugar de trabajo.
- Se debe evitar obstruir los pasillos de los laboratorios con mochilas o bolsos.
- No se debe trabajar en equipos eléctricos parado sobre el piso húmedo.
- Se debe evitar realizar maniobras para las cuales no ha sido entrenado o autorizado.
- Los trabajos de reparación eléctrica serán efectuados únicamente por las personas autorizadas.
- Antes de conectar un quipo los estudiantes deberán verificar que las conexiones se encuentren óptimas (cables bajo goma, no empalmados, conexión a tierra).
- En caso de detectar una condición insegura, se deberá comunicarlo de inmediato al responsable de laboratorio.
- Para la realización de maniobras con tensión de 220V o superiores, nunca se debe estar solo. Como mínimo deberá haber dos personas.
- Se debe evitar tirar del cable al desconectar un equipo.
- No se deben dejar cables sueltos ni fuera de lugar. Los cables deberán estar siempre recogidos.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Las herramientas eléctricas deberán ser desconectadas mientras no se utilice.
- Al retirarse del sitio de trabajo, se deberá verificar que todos los elementos eléctricos que se emplearon queden desconectados o apagados.
- Está prohibido ingresar con bebidas o alimentos.
- Está prohibido fumar dentro de los laboratorios.
- Se deben tomar las precauciones respectivas al utilizar fuentes calientes o llamas abiertas. para lo cual previo al inicio de la actividad, se deberá revisar los extintores, despejar el área de elementos inflamables, y minimizar las fuentes de ignición y carga de fuego.
- El personal a cargo de los laboratorios o docente podrá disponer el abandono de las instalaciones por parte de los usuarios que incumpla cualquiera de las normas establecidas.

7. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento. □
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Después del sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes. □
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores.

8. LUCHA CONTRA INCENDIOS

- Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.
- Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.
- Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.
- Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.
- Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos
- Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

- En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.
- Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.
- Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

11. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entraña la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

12. QUEMADURAS

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas.

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.
- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.

Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.

Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.

Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

14. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

La generación de residuos durante las diferentes actividades en los laboratorios, sugiere implementar una adecuada gestión de lo mismo, debido a los potenciales riesgos que encierran al ser sustancia química y biológica que constituyen peligro para las personas y el entorno.

Manipulación de residuos

- Conocer e identificar los riesgos a los cuales está expuesto y tomar las medidas necesarias para prevenirlo.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Se debe considerar los residuos como peligrosos y asumir el máximo nivel de protección, debiendo ser empacados en compartimientos serrados y sellados en contenedores compatibles.
- Minimice el tiempo de exposición, los residuos químicos y/o biológicos se deben recoger cada mes.

Al momento de generar residuos

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

Al momento de envasar y clasificar los residuos

- Determinar la peligrosidad de los residuos
- Para envasar, seleccionar el contenedor adecuado de acuerdo al grado de peligro del residuo.
- Evitar mezclar residuos sólidos con líquidos, los residuos vencidos se deben mantener en sus mismos frascos.
- Etiquetar e identificar los envases de los residuos, fijando las etiquetas firmemente sobre el envase, debiendo ser anulada si fuera necesario indicaciones o etiquetas anteriores, de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido.

Al momento de almacenar residuos

- Almacene residuos de acuerdo a la peligrosidad: inflamables, corrosivos, etc.
- Almacene los residuos químicos de igual característica de peligrosidad en contenedores especiales e individuales que se encuentren debidamente etiquetados.
- Los almacenes deben tener iluminación y ventilación adecuada.
- Se debe disponer de extintor contra incendios, según el tipo de fuego que se puede generar.
- Mantener el área de almacenamiento dentro del laboratorio en condiciones apropiadas de orden y limpieza.

Al momento de realizar algún tratamiento a los residuos

- Está prohibido eliminar líquidos inflamables, corrosivos, tóxicos, peligrosos para el ambiente por los desagües, deben emplearse los recipientes para residuos que se encuentran en el laboratorio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio nacional y toda mezcla o dilución de residuos que dificulte su gestión.
- Comunicar cualquier situación que pueda generar un riesgo especial por la presencia de alguna de las sustancias que forman parte del residuo, para que pueda gestionar correctamente el residuo preservando la seguridad de las personas y el medio ambiente.

15. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MINAS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

16. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 01/04/2019	 01/04/2019	 Dr. Cesar Reyes Peña Rector 01/04/2019

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE	4
3. DEFINICIONES	4
4. LEGISLACION	5
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	6
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO	6
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO	7
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS	8
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION	9
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	9
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	9
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	10
6.1. OSAMENTAS	10
6.2. RED ELÉCTRICA	10
6.3. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	11
6.4. SISTEMAS DE VENTILACIÓN	11
7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	11
8. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	13
9. LUCHA CONTRA INCENDIOS	14
10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	15
11. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	15
12. PRIMEROS AUXILIOS	15
13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA	16
14. EN CASO DE SISMO	16
15. CONTRA INUNDACIONES	17
15.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN	17
16. RESPONSABILIDADES	18
17. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO	20

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en el laboratorio de Paleontología de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Laboratorios:

- **LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA.**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en el laboratorio de Paleontología, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en los laboratorios que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la práctica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Reactivos:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos, tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.
- **EPP:** Equipo de Protección personal.
- **Hoja de Seguridad:** Son documentos que describen los riesgos por cada producto químico y biológico, que tiene el laboratorio y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Agente Biológico:** Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".
- **Riesgo Biológico:** Posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosa.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Hoja de seguridad:** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.
- **Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento, producto que se encuentra en estado sólido, semisólido, líquido, gas contenido en recipientes y depósitos; cuyo generador descarta, rechaza o entrega, porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que se generó.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 6 De: 20

minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.

- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los laboratorios.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: (Físicos y Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el laboratorio.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO

Realice todas las actividades del laboratorio dando cumplimiento a las siguientes normas:

a) Normas generales de conducta

- Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
- No manipule los lentes de contacto en el laboratorio, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lava ojos en caso de una emergencia.
- Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
- Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
- Lávese las manos al entrar y salir del laboratorio, y cuando se tenga contacto con algún producto químico.
- No juegue o haga bromas en el laboratorio, los laboratorios es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
- Al transitar por el laboratorio debe hacerlo con precaución.
- No corra dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
- Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.

b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el laboratorio

- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
- Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
- En el caso de uso de material de vidrio, se debe señalar los riesgos de cortes.
- En el uso de microscopios se debe tener especial cuidado con los golpes de los equipos o posibles caídas de estos.
- Las experiencias con muestras en frascos con sustancias peligrosas, se debe realizar con la puerta abierta procurando la mejor ventilación.
- No realizar actividades con fuego abierto.

- Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita. Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearan.
- Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.
- Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
- Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), físicos (riesgos físicos) y biológicos (riesgos biológicos).

- a) **RIESGO QUÍMICO:** cuando se trabaja con sustancias y preparados químicos, hay que conocer a qué tipo de riesgo nos estamos enfrentando, para ello hay que conocer la peligrosidad de los productos que estamos utilizando. Muchas veces estos son por la inadecuada manipulación de los agentes químicos, quedando expuestos a: ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias toxicas, irritantes, corrosivas y/o nocivas. Algunos agentes químicos son volátiles, por lo que aumentan el riesgo de exposición a ellos.

La peligrosidad de los productos químicos se clasifica en función de:

- Sus propiedades físico-químicas
- Sus propiedades ecotoxicológicas (efectos sobre el medio ambiente).
- Sus propiedades toxicológicas (efectos sobre la salud)

RESUMEN DE RIESGOS QUIMICOS

RIESGOS QUIMICOS	ACCIDENTES
Intoxicaciones	Ingestión Inhalación Absorción cutánea
Quemaduras	Químicas Con objetos o sustancias calientes Con fuego directo
Heridas	Objetos rotos Quebradura de materiales Objetos punzocortantes
Incendio	Diversos
Eléctricos	Diversos
Riegos químicos	Fuegos Explosión

	Intoxicación Corrosividad reactividad
--	---

- b) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a ruidos y vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Guardapolvo.
- Zapatos cerrado

Para las vías respiratorias:

- **Mascarillas, respiradores:**
 Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el laboratorio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Osamentas

- ✓ La enseñanza de la anatomía en las instituciones se ve enfrentada en algunas veces, por la dificultad para obtener piezas anatómicas biológicas como material didáctico.
- ✓ La manipulación de la Osamenta debe hacerse con guantes para evitar el deterioro de la estructura y cualquier daño a la piel del trabajador o alumno
- ✓ De preferencia se debe usar una mascarilla por el olor que emana la osamenta, que en algunos casos puede generar incomodidad en el alumno o profesor.
- ✓ Una vez usada la osamenta volver a colocarla dentro de su vitrina o su lugar indicado para evitar que pueda estropearse.
- ✓ Los huesos tienen que ser lavados para poderse estudiar, sólo en los casos en que el material esté sumamente deteriorado no se lavarán.

6.2. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.
- ✓) en neveras que no posean un sistema de protección antideflagración.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.3. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.4. Sistemas de Ventilación

- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

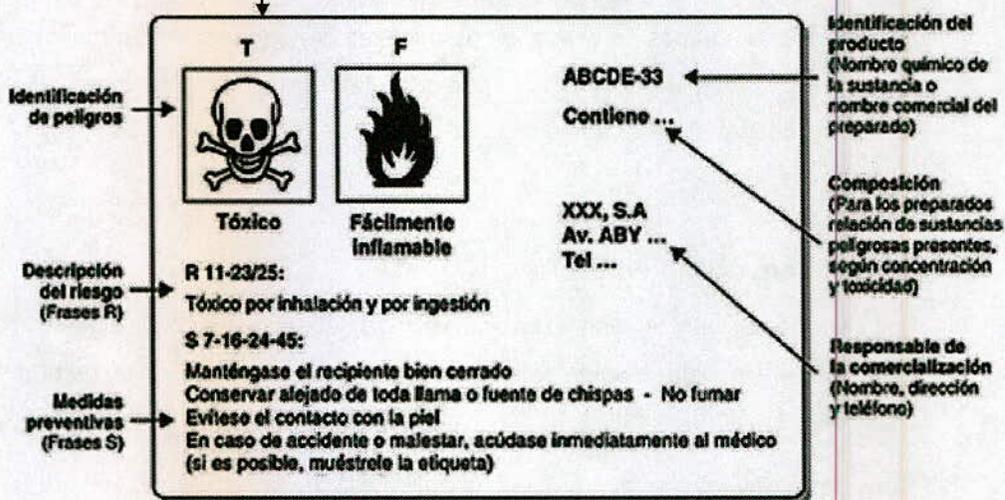
Tener conocimiento sobre la peligrosidad, es la base fundamental del manejo de las sustancias químicas, ya que la recepción, clasificación, almacenamiento y trasvase de sustancias químicas son labores que implican riesgo para quienes tienen contacto con este tipo de sustancias, a su vez son generadores de impactos negativos para el ambiente.

Para la ubicación dentro del almacén se realizará de la siguiente forma:

- **En estanterías**, en función del área de almacenamiento. Utilizar varias estanterías para almacenar una familia determinada, situándolas en forma agrupadas de modo que a su alrededor queden pasillos. Recomendaciones:
 - Los envases pesados se colocarán en los niveles inferiores de la estantería al igual que los ácidos y bases fuertes irán ocupando los niveles más bajos de la estantería, cuanto mayor sea su agresividad, niveles más bajos.



- Distanciar los reactivos sensibles al agua de posible toma o conducciones de ésta.
- **La etiqueta** es la fuente de información básica y obligatoria que identifica el producto y los riesgos asociados a su manipulación.



Toda etiqueta debe contener los siguientes datos:

- ✓ **Frases R.** Frases específicas para cada sustancia que describen el riesgo que se corre con su manipulación.
- ✓ **Frase S.** Frases con la recomendación correspondiente respecto a cómo actúa en relación con el producto concreto.
- ✓ **Fichas de datos de seguridad (FDS).** Fichas que complementan la función realizada por las etiquetas y describen las características de los distintos productos de manera que la persona que manipula la sustancia tenga información sobre la peligrosidad asociada al producto.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

8. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Protección Contra Incendio

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

• Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Ducha de emergencia.
- ✓ Lavador de ojos.
- ✓ Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.

• Manipulación de Sustancias Químicas

- ✓ Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rótulo.
- ✓ Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
- ✓ Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
- ✓ No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
- ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
- ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
- ✓ No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!
- ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.

9. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

11. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

12. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos biológicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

14. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

15. CONTRA INUNDACIONES

15.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

16. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

17. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.

PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE TALLERES DEL CENTRO DE CULTURAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST		Dr. Cesar Reyes Peña Rector
01/04/2019	01/04/2019	01/04/2019

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE	4
3. DEFINICIONES	4
4. LEGISLACION	4
5. NORMAS GENERALES	5
5.1. RED ELÉCTRICA	5
5.2. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	5
6. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	6
7. LUCHA CONTRA INCENDIOS	7
8. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	7
9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	7
10. PRIMEROS AUXILIOS	8
11. QUEMADURAS	8
12. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA	10
13. EN CASO DE SISMOS	10
14. RESPONSABILIDADES	11
15. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO	12

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE TALLERES INTERPERSONALES Y AFINES			
SGSST-PL-05-007	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente.

El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Talleres:

- Taller de Orquestina – Orquesta Tropical.
- Taller de Peña Criolla y Coro Filarmónico.
- Taller de Difusión Cultural.
- Taller de Danzas Criollas y Folkloricas.
- Taller de Artes Plásticas.
- Taller de Mariachis.
- Taller de Rock y Teoría Musical.
- Taller de Arte Utilitario.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE TALLERES INTERPERSONALES Y AFINES			
SGSST-PL-05-007	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer las consideraciones para realizar las actividades de manera segura y apropiada dentro de los laboratorios, dando a conocer a los usuarios, cuales son las responsabilidades y normas básicas, que se deben seguir para minimizar el riesgo de accidentes y enfermedades ocupacionales por desconocimiento, malas prácticas y condiciones inseguras.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Cartilla:** Lista de números telefónicos que contiene como mínimo el anexo de la Oficina SSOMA, Consultorio médico, Oficina de Seguridad.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE TALLERES INTERPERSONALES Y AFINES			
SGSST-PL-05-007	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. NORMAS GENERALES

5.1. RED ELÉCTRICA

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo.

5.2. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento del taller y asegurarse de que funciona correctamente. Tener los manuales en un lugar de fácil acceso.
- ✓ No poner en funcionamiento en equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no este puesto a tierra.
- ✓ Asegúrese de que las manos estén secas.
- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Siempre que usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.

6. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

- **Comportamiento durante el Trabajo**
 - ✓ NO fumar, comer y/o beber en el laboratorio.
 - ✓ No fumar dentro del taller.
 - ✓ Hacer uso adecuado de las instalaciones, mobiliario y equipo de laboratorio.
 - ✓ Evitar cualquier tipo de basura en el área de laboratorio.
 - ✓ No bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el laboratorio por riesgo de accidente.
 - ✓ Cualquier estudiante que maltrate o dañe el equipo, instrumentos será sancionado de acuerdo a las disposiciones correspondientes.
 - ✓ Concluido el turno, salir del taller ordenadamente dejando ordenado y limpio el área utilizada.
 - ✓ Comunicar cualquier incidencia al encargado de laboratorio: cables sueltos o pelados, luces en mal estado, enchufes sueltos, etc.

- **Señalización**
 - ✓ De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
 - ✓ La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
 - ✓ Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

- **Protección Contra Incendio**
 - ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
 - ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
 - ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

- **Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia**
 - ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
 - ✓ Botiquín.
 - ✓ Mapa de Evacuación

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE TALLERES INTERPERSONALES Y AFINES			
SGSST-PL-05-007	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

7. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los materiales que se utilicen en los talleres. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

8. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE TALLERES INTERPERSONALES Y AFINES			
SGSST-PL-05-007	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

10. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

11. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE TALLERES INTERPERSONALES Y AFINES			
SGSST-PL-05-007	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas.

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.
- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

12. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- ✓ Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- ✓ Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- ✓ Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- ✓ Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- ✓ Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

13. EN CASO DE SISMOS

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE TALLERES INTERPERSONALES Y AFINES			
SGSST-PL-05-007	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento. □
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Después del sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes. □
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores.

14. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

- ✓ Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.
- ✓ Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

- ✓ Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.
- ✓ Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.
- ✓ Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.
- ✓ Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.
- ✓ Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE TALLERES INTERPERSONALES Y AFINES			
SGSST-PL-05-007	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.
- ✓ Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.
- ✓ Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.
- ✓ Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.
- ✓ Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.
- ✓ Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.
- ✓ Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.
- ✓ Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- ✓ Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)
- ✓ En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico
- ✓ Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.
- ✓ En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.
- ✓ El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

15. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.

PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL TALLER DE METAL MECANICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST		Dr. Cesar Reyes Peña Rector
04/03/2019	04/03/2019	04/03/2019

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE	4
3. DEFINICIONES	4
4. LEGISLACION	4
5. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD	5
6. NORMAS GENERALES	6
6.1. RED ELÉCTRICA	6
6.2. RED DE GASES/CILINDROS DE GASES	6
6.3. OPERACIÓN DE GASES CRIOGÉNICOS	7
6.4. OPERACIONES CON VACÍO	7
6.5. OPERACIONES CON PRESIÓN	8
6.6. EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS EQUIPOS DE SECADO	8
6.7. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	8
6.8. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE	9
7. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	9
8. LUCHA CONTRA INCENDIOS	15
9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	16
10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	16
11. PRIMEROS AUXILIOS	16
12. QUEMADURAS	17
13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA	18
14. EN CASO DE SISMO	19
15. RESPONSABILIDADES	20
16. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO	21

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente.

El siguiente protocolo es aplicable para los siguiente Taller:

- **SL01T04- TALLER DE METAL MECANICA.**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer las consideraciones para realizar las actividades de manera segura y apropiada dentro de los laboratorios.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Cartilla:** Lista de números telefónicos que contiene como mínimo el anexo de la Oficina SSOMA, Consultorio médico, Oficina de Seguridad.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD

- a) El acceso al laboratorio estará limitado sólo para el grupo de estudiantes inscritos en el curso o clase y los autorizados por un docente responsable.
- b) Mantener una estricta limpieza y orden sobre todo el área de trabajo antes, durante y después de las prácticas
- c) No usar accesorios colgantes, como aros, pulseras, collares, audífonos, entre otros.
- d) Uso de cabello recogido.
- e) No comer, ni beber en el laboratorio.
- f) Entender y no adulterar las etiquetas y los rótulos (observar configuraciones)
- g) El trabajo con orden evita accidentes, por lo que se debe observar la posición de mochilas, chalecos, u otro elemento que impida el libre movimiento o genere riesgo de incendio.
- h) En el caso de experiencias con electricidad se deberá tener los cuidados que están sean con voltajes y corrientes controladas.
- i) En el uso de fluidos viscosos y resbalosos se deberá tener presente el cuidado de estos, por posibles golpes o caídas de materiales y en caso de que estos se viertan deberán hacer limpieza con papel absorbente
- j) No realizar actividades con fuego abierto
- k) En caso de derrames en la mesa o suelo avisar inmediatamente al profesor, quien actuará considerando las características de éste.
- l) No se puede bromear en el laboratorio, esta actitud puede generar grandes accidentes.
- m) Identificar la ubicación de los elementos de seguridad como salida de emergencias, extintores, entre otros.
- n) No se puede bloquear las salidas de emergencias.
- o) No utilizar equipos o elementos de laboratorio sin haber recibido, previamente, una capacitación de sus efectos fisicoquímicos y biológicos.
- p) Está prohibido verter los líquidos corrosivos o alcalinos en los desagües.
- q) El material de vidrio roto no se debe disponer en el basurero común.
- r) Los materiales residuales y los desechos deben depositarse en recipientes clasificados, para que sean retirados del laboratorio y eliminados en los depósitos según los procedimientos adecuados.
- s) Las heridas y cortes en las manos, si se han producido en el Laboratorio, serán comunicados al responsable del laboratorio, así como al docente que lo registrará haciendo constar todas las circunstancias. Las heridas y cortes deben ser convenientemente vendados y después es imprescindible ponerse guantes.
- t) Si alguna persona queda atrapada en un circuito eléctrico, no intentar liberarla sin previamente cortar la corriente. En caso de que no fuera posible cortar la corriente, se deberá.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6. NORMAS GENERALES

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Red de Gases/Cilindros de Gases

- ✓ Debe existir una llave central y llaves de paso sectorizadas. Estas deben quedar visibles y con fácil acceso para que puedan utilizarse en caso de emergencias.
- ✓ Los cilindros deben fijarse a la pared mediante una cadena.
- ✓ Los cilindros que contienen los diferentes gases deben estar debidamente identificados mediante el color que está normado para cada uno de ellos.
- ✓ Las válvulas o monorreductores utilizados entre cilindro y equipo deben ser los precisos, lo cual depende de la presión y naturaleza del gas.
- ✓ El calefón debe estar fuera del recinto de trabajo por riesgo de explosión y exposición a CO₂.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Los mecheros Bunsen, adosados al mesón de trabajo, no quedarán situados: en flujo de aire debajo de repisas en la cercanía de reactivos inflamables estarán dotados de una manguera certificada que no sea excesivamente larga (30 a 70 cm).

6.3. Operación de Gases Criogénicos

- ✓ Siempre la operación y manejo de equipos criogénicos debe estar a cargo de personal especializado, adecuadamente entrenado, que debe conocer las características de los gases con que trabaja. Recordar que la operación de termos criogénicos por características de construcción y las bajas temperaturas involucradas, es muy distinta a la de los cilindros de gas comprimido.
- ✓ Al operar equipos para líquidos criogénicos, por su baja temperatura es necesario usar siempre guantes y máscara facial transparente, para evitar quemaduras por frío. Incluso con guantes, se puede soportar el frío sólo por tiempos cortos.
- ✓ El termo siempre debe ser tratado y almacenado en forma vertical. Para transportarlo use un carro especial. En distancias muy cortas puede ser inclinado levemente, para hacerlo rodar sobre su base.
- ✓ Al descargar un líquido criogénico en un termo u otro contenedor, hacerlo lentamente para que éste se enfríe paulatinamente y no en forma brusca. Utilizar los elementos de protección personal; guantes y careta facial. El trasvasije debe realizarse en un lugar libre del tránsito de personas.

6.4. Operaciones con Vacío

- ✓ Abrir en forma lenta los sistemas que están al vacío, para evitar explosiones.
- ✓ Cuando se va a trabajar con equipos que están al vacío, hacerlo dentro de una campana o con una mampara protectora.
- ✓ Al desarmar un equipo que estuvo trabajando al vacío, primero asegurarse de que se restableció la presión atmosférica.
- ✓ Respetar también las indicaciones anteriores cuando se usen desecadores.
- ✓ Verificar el estado de las trampas antes de emplear una bomba de vacío.
- ✓ Si se realiza una destilación al vacío, enfriar el equipo antes de permitir la entrada de aire.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.5. Operaciones con Presión

- ✓ Dotar a todos los equipos que trabajen por sobre 0,5 kg/cm² de un sistema que permita medir la presión de trabajo y de una válvula de seguridad.
- ✓ Evitar el uso de aparatos de vidrio. Si no puede evitarse, asegurarse de que estén protegidos (por ejemplo, con tela metálica).
- ✓ Usar obligatoriamente, protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabaje con equipos a presión.
- ✓ Si se van a efectuar operaciones con vapor, se deberá tomar las siguientes precauciones.
- ✓ Evite el sobrellenado del balón mediante un calentamiento lento para prevenir condensaciones excesivas.

6.6. Equipos de Secado y Muflas Equipos de Secado

- ✓ No colocar productos volátiles de temperatura de inflamación inferior a 75° C, en hornos eléctricos.
- ✓ Para secar productos volátiles, usar vapor o baños de agua caliente.
- ✓ Si inevitablemente, deben usarse calentadores eléctricos, mantenerlos por debajo de 230°C.

6.7. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.8. Sistemas de Ventilación y Extracción de Aire

- ✓ Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos laboratorios donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

7. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

- Ropa

- ✓ Deberá cubrir completamente o reemplazar la ropa de calle.
- ✓ El delantal deberá usarse cerrado (abotonado) para que sea efectiva la protección. Su utilización deberá restringirse única y exclusivamente al interior del laboratorio. Recordar que se puede contaminar el hogar y a terceras personas si se usa como ropa de calle.
- ✓ No se deberá utilizar corbata ni bufandas; tampoco delantal muy amplio y desabotonado, por peligro de contaminación, atrapamiento o inflamación.

- Cabello/Calzado

- ✓ Se llevará el pelo siempre recogido. No se llevará pulseras, colgantes, mangas anchas, bufandas, etc., sandalias u otro tipo de calzado que deje el pie al descubierto.

- Manos

- ✓ El lavado de manos deberá ser frecuente y siempre después de manipular sustancias infecciosas, muestras clínicas, productos biológicos o químicos, y animales.

- Comportamiento durante el Trabajo

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No fumar, comer y/o beber en el laboratorio.
- ✓ No guardar alimentos y bebidas junto a muestras biológicas o productos químicos en el refrigerador o dependencias del laboratorio, por riesgo de contaminación con microorganismos o reactivos tóxicos.
- ✓ NO bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el laboratorio por riesgo de accidentes.

• Equipos de Protección Personal

Se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Guardapolvos, Delantal, pantalones, etc.
- Guantes
- Pechera.

Para las vías respiratorias:

- Mascarillas:

Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.

Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrifugas o agitadores de tubos.

Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato.
- Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción.

Para los oídos:

- En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 85 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos tipo fono.

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

• **Protección Contra Incendio**

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

• **Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia**

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.

• **Manipulación de Sustancias Químicas**

- ✓ Nunca coma, beba dentro del laboratorio.
- ✓ No trabaje en el laboratorio si no tiene supervisión del profesor.
- ✓ No lleve a cabo experimentos no autorizados.
- ✓ Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rótulo.
- ✓ Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
- ✓ Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
- ✓ No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
- ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Utilice el extractor siempre que esté utilizando sustancias que puedan liberar gases tóxicos o irritantes.
- ✓ No caliente líquidos en envases o sistemas cerrados.
- ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
- ✓ No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio.
- ✓ No introduzca pipetas o espátulas directamente en las botellas de reactivos comunes, en vez de esto, transfiera una cantidad aproximada del reactivo que va a utilizar a un envase apropiado. No devuelva los sobrantes a los frascos de origen.
- ✓ Mantenga limpia en todo momento su mesa de trabajo. Si derrama algún reactivo, limpie inmediatamente el área afectada.
- ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- ✓ Evite las bromas pesadas y los juegos en el laboratorio. Igualmente, evite las visitas, entradas y salidas en el laboratorio.
- ✓ Debe notificar de cualquier condición médica (alergias, dificultad visual, dificultad motora, etc.) que pueda afectar su seguridad en el laboratorio.
- ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- ✓ Actuar con las preocupaciones necesarias dependiendo del peligro, no exponiéndose a situaciones de riesgo.
- ✓ Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro.
- ✓ Emplear la protección adecuada para cada caso.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
- ✓ Nunca tomar las botellas de ácido, material cáustico o cualquier otro reactivo por su cuello. Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos o utilizar portador de botellas.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.
- ✓ Utilice campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros.
- ✓ Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.
- ✓ Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones.
- ✓ Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).
- ✓ Antes de combinar o mezclar reactivos, se deberá comprobar que la reacción no provocará incendio y/o explosión.
- ✓ Nunca combinar compuestos cuya reacción pueda producir inflamación o detonación.
- ✓ No golpear sustancias que detonen por percusión.

• **Material de Vidrio**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Con respecto al material de vidrio que se usa en gran cantidad en un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:
- No apoyar los materiales de vidrio en el borde de las mesas.
 - Antes de usarlos, verificar su buen estado.
 - No utilice material de vidrio roto o dañado. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
 - No ejercer fuerza excesiva sobre el vidrio para desconectar uniones que están trabadas. Los tapones de los envases pueden aflojarse con pinzas.
 - Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o de una varilla de vidrio antes de usarlo. Esto puede hacerse exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondeados.
 - Los vasos de precipitado deben tomarse rodeándolos con los dedos por la parte externa, debajo del borde.
 - Nunca se deberá utilizar presión o vacío para secar instrumentos, utensilios o equipos de vidrio.
 - Para subir o bajar las muestras, antes se deberán aflojar las agarraderas.
 - Debe tenerse cuidado con el material de vidrio caliente, ya que no se nota.
 - Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
 - No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.
 - Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir material de vidrio (baquetas, termómetros, etc.) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón o glicerina. Es importante a su vez, mencionar que el material de vidrio no sea empujado por el extremo, ya que la fuerza aplicada para introducirlo en el corcho o tapón puede hacer que se quiebre, ocasionando cortaduras.
 - Los balones deben sostenerse por su base y por el cuello.
 - Al aplicar aire, hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga una descarga adecuada.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no taparlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de éste para evitar la creación de vacío el cual puede provocar la rotura del recipiente.
- Dejar suficiente espacio en fase de vapor.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido que va a congelarse, no taparlo y recordar que se debe dejar un espacio en fase de vapor para el aumento de volumen.
- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones o mangueras pegadas. Cortar la parte de caucho o plástico o desechar el conjunto.

8. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos.

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

- Se activará la alarma contra incendios.
- Utilizar los extintores, Revise periódicamente el perfecto estado de los extintores
- Si se permitiera, retirar el material combustible.
- Cuando el fuego se inicie en un equipo eléctrico debe usarse solamente el extintor de CO₂. Dirigir el chorro del extintor a la base del fuego.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

11. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

12. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas.

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.
- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.

Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.

Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.

Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

14. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores.

15. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER DE METAL MECANICA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

16. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.



PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST		Dr. Cesar Reyes Peña Rector
10/04/2018	10/04/2018	10/04/2018

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE	4
3. DEFINICIONES	4
4. LEGISLACION	4
5. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD	5
6. NORMAS GENERALES	6
6.1. RED ELÉCTRICA	6
6.2. RED DE GASES/CILINDROS DE GASES	6
6.3. OPERACIÓN DE GASES CRIOGÉNICOS	7
6.4. OPERACIONES CON VACÍO	7
6.5. OPERACIONES CON PRESIÓN	8
6.6. EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS EQUIPOS DE SECADO	8
6.7. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	8
6.8. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE	9
7. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	9
8. LUCHA CONTRA INCENDIOS	12
9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	13
10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	13
11. PRIMEROS AUXILIOS	14
12. QUEMADURAS	14
13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA	16
14. EN CASO DE SISMO	16
15. RESPONSABILIDADES	17
16. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO	19

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente.

El siguiente protocolo es aplicable para los siguiente Taller:

- **SL01TA10- TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA.**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer las consideraciones para realizar las actividades de manera segura y apropiada dentro de los laboratorios.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Cartilla:** Lista de números telefónicos que contiene como mínimo el anexo de la Oficina SSOMA, Consultorio médico, Oficina de Seguridad.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD

- a) El acceso al laboratorio estará limitado sólo para el grupo de estudiantes inscritos en el curso o clase y los autorizados por un docente responsable.
- b) Mantener una estricta limpieza y orden sobre todo el área de trabajo antes, durante y después de las prácticas
- c) No usar accesorios colgantes, como aros, pulseras, collares, audífonos, entre otros.
- d) Uso de cabello recogido.
- e) No comer, ni beber en el laboratorio.
- f) Entender y no adulterar las etiquetas y los rótulos (observar configuraciones)
- g) El trabajo con orden evita accidentes, por lo que se debe observar la posición de mochilas, chalecos, u otro elemento que impida el libre movimiento o genere riesgo de incendio.
- h) En el caso de experiencias con electricidad se deberá tener los cuidados que están sean con voltajes y corrientes controladas.
- i) En el uso de fluidos viscosos y resbalosos se deberá tener presente el cuidado de estos, por posibles golpes o caídas de materiales y en caso de que estos se viertan deberán hacer limpieza con papel absorbente
- j) No realizar actividades con fuego abierto
- k) En caso de derrames en la mesa o suelo avisar inmediatamente al profesor, quien actuará considerando las características de éste.
- l) No se puede bromear en el laboratorio, esta actitud puede generar grandes accidentes.
- m) Identificar la ubicación de los elementos de seguridad como salida de emergencias, extintores, entre otros.
- n) No se puede bloquear las salidas de emergencias.
- o) No utilizar equipos o elementos de laboratorio sin haber recibido, previamente, una capacitación de sus efectos fisicoquímicos y biológicos.
- p) Está prohibido verter los líquidos corrosivos o alcalinos en los desagües.
- q) El material de vidrio roto no se debe disponer en el basurero común.
- r) Los materiales residuales y los desechos deben depositarse en recipientes clasificados, para que sean retirados del laboratorio y eliminados en los depósitos según los procedimientos adecuados.
- s) Las heridas y cortes en las manos, si se han producido en el Laboratorio, serán comunicados al responsable del laboratorio, así como al docente que lo registrará haciendo constar todas las circunstancias. Las heridas y cortes deben ser convenientemente vendados y después es imprescindible ponerse guantes.
- t) Si alguna persona queda atrapada en un circuito eléctrico, no intentar liberarla sin previamente cortar la corriente. En caso de que no fuera posible cortar la corriente, se deberá.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6. NORMAS GENERALES

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Red de Gases/Cilindros de Gases

- ✓ Debe existir una llave central y llaves de paso sectorizadas. Estas deben quedar visibles y con fácil acceso para que puedan utilizarse en caso de emergencias.
- ✓ Los cilindros deben fijarse a la pared mediante una cadena.
- ✓ Los cilindros que contienen los diferentes gases deben estar debidamente identificados mediante el color que está normado para cada uno de ellos.
- ✓ Las válvulas o monorreductores utilizados entre cilindro y equipo deben ser los precisos, lo cual depende de la presión y naturaleza del gas.
- ✓ El calefón debe estar fuera del recinto de trabajo por riesgo de explosión y exposición a CO₂.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Los mecheros Bunsen, adosados al mesón de trabajo, no quedarán situados: en flujo de aire debajo de repisas en la cercanía de reactivos inflamables estarán dotados de una manguera certificada que no sea excesivamente larga (30 a 70 cm).

6.3. Operación de Gases Criogénicos

- ✓ Siempre la operación y manejo de equipos criogénicos debe estar a cargo de personal especializado, adecuadamente entrenado, que debe conocer las características de los gases con que trabaja. Recordar que la operación de termos criogénicos por características de construcción y las bajas temperaturas involucradas, es muy distinta a la de los cilindros de gas comprimido.
- ✓ Al operar equipos para líquidos criogénicos, por su baja temperatura es necesario usar siempre guantes y máscara facial transparente, para evitar quemaduras por frío. Incluso con guantes, se puede soportar el frío sólo por tiempos cortos.
- ✓ El termo siempre debe ser tratado y almacenado en forma vertical. Para transportarlo use un carro especial. En distancias muy cortas puede ser inclinado levemente, para hacerlo rodar sobre su base.
- ✓ Al descargar un líquido criogénico en un termo u otro contenedor, hacerlo lentamente para que éste se enfríe paulatinamente y no en forma brusca. Utilizar los elementos de protección personal; guantes y careta facial. El trasvasije debe realizarse en un lugar libre del tránsito de personas.

6.4. Operaciones con Vacío

- ✓ Abrir en forma lenta los sistemas que están al vacío, para evitar explosiones.
- ✓ Cuando se va a trabajar con equipos que están al vacío, hacerlo dentro de una campana o con una mampara protectora.
- ✓ Al desarmar un equipo que estuvo trabajando al vacío, primero asegurarse de que se restableció la presión atmosférica.
- ✓ Respetar también las indicaciones anteriores cuando se usen desecadores.
- ✓ Verificar el estado de las trampas antes de emplear una bomba de vacío.
- ✓ Si se realiza una destilación al vacío, enfriar el equipo antes de permitir la entrada de aire.



6.5. Operaciones con Presión

- ✓ Dotar a todos los equipos que trabajen por sobre 0,5 kg/cm² de un sistema que permita medir la presión de trabajo y de una válvula de seguridad.
- ✓ Evitar el uso de aparatos de vidrio. Si no puede evitarse, asegurarse de que estén protegidos (por ejemplo, con tela metálica).
- ✓ Usar obligatoriamente, protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabaje con equipos a presión.
- ✓ Si se van a efectuar operaciones con vapor, se deberá tomar las siguientes precauciones.
- ✓ Evite el sobrellenado del balón mediante un calentamiento lento para prevenir condensaciones excesivas.

6.6. Equipos de Secado y Muflas Equipos de Secado

- ✓ No colocar productos volátiles de temperatura de inflamación inferior a 75° C, en hornos eléctricos.
- ✓ Para secar productos volátiles, usar vapor o baños de agua caliente.
- ✓ Si inevitablemente, deben usarse calentadores eléctricos, mantenerlos por debajo de 230°C.

6.7. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.8. Sistemas de Ventilación y Extracción de Aire

- ✓ Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos laboratorios donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxificante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

7. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

- Ropa
 - ✓ Deberá cubrir completamente o reemplazar la ropa de calle.
 - ✓ El delantal deberá usarse cerrado (abotonado) para que sea efectiva la protección. Su utilización deberá restringirse única y exclusivamente al interior del laboratorio. Recordar que se puede contaminar el hogar y a terceras personas si se usa como ropa de calle.
 - ✓ No se deberá utilizar corbata ni bufandas; tampoco delantal muy amplio y desabotonado, por peligro de contaminación, atrapamiento o inflamación.
- Cabello/Calzado
 - ✓ Se llevará el pelo siempre recogido. No se llevará pulseras, colgantes, mangas anchas, bufandas, etc., sandalias u otro tipo de calzado que deje el pie al descubierto.
- Manos
 - ✓ El lavado de manos deberá ser frecuente y siempre después de manipular sustancias infecciosas, muestras clínicas, productos biológicos o químicos, y animales.
- Comportamiento durante el Trabajo

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No fumar, comer y/o beber en el laboratorio.
 - ✓ No guardar alimentos y bebidas junto a muestras biológicas o productos químicos en el refrigerador o dependencias del laboratorio, por riesgo de contaminación con microorganismos o reactivos tóxicos.
 - ✓ NO bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el laboratorio por riesgo de accidentes.
- Equipos de Protección Personal

Se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

 - Guardapolvos, Delantal, pantalones, etc.
 - Guantes
 - Pechera.

Para las vías respiratorias:

 - Mascarillas:

Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.

Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrifugas o agitadores de tubos.

Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

Para la vista:

 - Lentes de Policarbonato.
 - Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción.

Para los oídos:

 - En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 85 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos tipo fono.
 - Señalización
 - De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
 - La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

- **Protección Contra Incendio**

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

- **Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia**

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.
- ✓ Utilice campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros.
- ✓ Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones.
- ✓ Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).

• **Elementos de Seguridad al manipular las maquinarias**

- ✓ No usas maquinas sin estar autorizado.
- ✓ Usar las herramientas apropiadas y cuidar de su conservación.
- ✓ Corrige o da aviso de las condiciones peligrosas e inseguras de las maquinarias.
- ✓ No improvisar, seguir las instrucciones y cumplir las normas, si no las conoces pregunta.
- ✓ Prestar atención al trabajo que se está realizando cuando se hace uno de la maquinaria.
- ✓ Antes de utilizar una máquina herramienta es necesario comprender completamente su utilización para prevenir accidentes.
- ✓ No se deberá utilizar una máquina o herramienta para un proceso distinto para la que fue diseñada.
- ✓ No se deben realizar acciones de ajuste o medición cuando una máquina este trabajando, de igual manera, para retirar una pieza en la que se esté trabajado es necesario esperar a que la máquina haya parado por completo.
- ✓ Las personas que no estén siendo parte del trabajo desarrollado en una máquina deberán abstenerse de interrumpir el trabajo que se esté desarrollando en ella o de ocasionar que el operador desvíe su atención del trabajo realizado.
- ✓ Al circular dentro del taller es necesario tener en cuenta el área de trabajo que cada máquina requiere para trabajar, siempre hay que poner atención al caminar por áreas que pudieran estar ocupadas por materiales en procesos de trabajo.

8. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y empleada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos.

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

- Se activará la alarma contra incendios.
- Utilizar los extintores, Revise periódicamente el perfecto estado de los extintores
- Si se permitiera, retirar el material combustible.
- Cuando el fuego se inicie en un equipo eléctrico debe usarse solamente el extintor de CO₂. Dirigir el chorro del extintor a la base del fuego.

9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

11. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

12. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas.

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.
- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.

Evalué el nivel de conciencia del accidentado.

Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.

Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

14. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores.

15. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA EL TALLER PRÁCTICO DE MAQUINARIA AGRICOLA			
SGSST-PL-05-004	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

16. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.



PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APARJOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 01/04/2019	0104/2019	Dr. Cesar Reyes Peña Rector 01/04/2019

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE	4
3. DEFINICIONES	4
4. LEGISLACION	5
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	6
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DEL TALLER.....	6
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL TALLER	6
5.3. TIPOS DE RIESGOS RELACIONADOS AL TALLER.....	7
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION.....	8
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	8
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	8
6.1. Red Eléctrica	8
6.2. Equipos Eléctricos o Electrónicos.....	9
6.3. Sistemas de Ventilación.....	9
7. PARA LA UBICACIÓN DE LOS MATERIALES E INSTRUMENTOS:.....	9
8. PRECAUCIONES UNIVERSALES	10
9. LUCHA CONTRA INCENDIOS	11
10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	11
11. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	12
12. PRIMEROS AUXILIOS	12
13. QUEMADURAS	12
14. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA	14
15. EN CASO DE SISMO	14
16. CONTRA INUNDACIONES	15
16.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN.....	15
17. RESPONSABILIDADES	16
18. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO	17

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en el taller de Artes y Aparejos de la Facultad de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional de Piura presenta algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal del taller. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del taller, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para el siguiente taller:

- **SL01TA11 – TALLER DE ARTES Y APAREJOS**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en el taller, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en el taller que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del taller como del medio ambiente.

Conocer los materiales de pesca, el diseño y análisis de los diferentes aparejos, y entender el funcionamiento de los diferentes métodos de pesca para identificar los riesgos existentes y establecer los procedimientos de actuación.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Útiles de Pesca:** Son una serie de instrumentos de construcción sencilla destinados a la pesca tanto de especies pelágicas como de fondo; os cuales incluyen (rastrillo, rastro, angazos, dragas, tridentes, arpones, etc.
- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Disposición Final:** Es el proceso de aislar o confinar los residuos o desechos peligrosos en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DEL TALLER

- Conocer el Protocolo de Seguridad para el taller.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: Físicos, Mecánico) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal
- No permitir el trabajo en solitario en el taller.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el taller.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del taller a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL TALLER

Realice todas las actividades del taller dando cumplimiento a las siguientes normas:

- a) Normas generales de conducta
 - Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Emplear cosméticos (maquillarse) en el laboratorio, estos pueden absorber sustancias químicas.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
 - Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
 - Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
 - No juegue o haga bromas en el taller, estos son un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
 - Al transitar por el taller debe hacerlo con precaución.
 - No corra dentro del taller, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
 - Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.
- b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el taller.
- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
 - Antes de realizar las actividades se deberá solicitar el orden de las vías de evacuación.
 - Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
 - En el caso de uso utensilios punzantes, se debe usar el equipo de protección adecuado.
 - Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el taller.
 - Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el taller.
 - Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS RELACIONADOS AL TALLER

En este protocolo se han considerado los riesgos (físicos y mecánicos)

- a) **RIESGOS FÍSICOS:** Los riesgos físicos son aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos tales como: ruido, temperaturas extremas, radiación ionizante y no ionizante y presiones externas. Temperaturas Extremas, el calor y el frío produce discomfort térmico en los ambientes del taller.
- b) **RIESGOS MECÁNICO:** Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Para este taller en especial se han considerado las siguientes formas elementales de riesgo mecánico.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ **Peligro de atrapamientos o de arrastres:** Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota. Las partes del cuerpo que más riesgo corren de ser atrapadas son las manos y el cabello, también es una causa de los atrapamientos y de los arrastres la ropa de trabajo utilizada, por eso para evitarlo se deben usar ropa ajustada para evitar que sea enganchada y proteger las áreas próximas a elementos rotativos y se debe llevar el pelo recogido.
- ✓ **Peligro de aplastamiento:** Las zonas se peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático. Este riesgo afecta principalmente a las personas que ayudan en las operaciones de enganche, quedando atrapadas entre la máquina y apero o pared. También suelen resultar lesionados los dedos y manos.
- ✓ **Otros tipos de peligros mecánicos producidos por las máquinas son el peligro de corte o de seccionamiento, de enganche, de impacto, de perforación o de punzonamiento y de fricción o de abrasión.**

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el taller, considerando la exposición a riesgos relacionados a las actividades que se realizan. Se deben utilizar los siguientes.

Para el cuerpo:

- Guardapolvo
- Guantes

Los equipos de protección personal se deben colocar al ingresar al taller y antes de iniciar las actividades en dicha área. Los equipos de protección personal deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñados.

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ El taller debe disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento del taller y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.

6.3. Sistemas de Ventilación

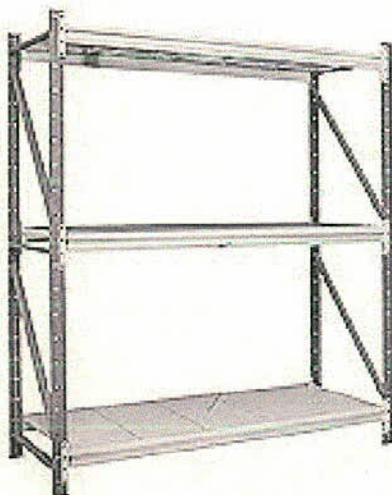
- ✓ Uso de ventiladores, el aumento de ventilación en el taller, enfriamiento por medio de evaporación, alojamiento, reubicación rediseño o sustitución del equipo y procesos para disminuir el calor.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

7. PARA LA UBICACIÓN DE LOS MATERIALES E INSTRUMENTOS:

- **En estanterías**, en función del área de almacenamiento. Utilizar varias estanterías para almacenar de forma ordenada. El sistema de estanterías consiste en separar los distintos instrumentos y materiales, de tal manera que puedan ser de fácil identificación para el alumno y encargado del taller. Recomendaciones:
 - Los materiales e instrumentos pesados se colocarán en los niveles inferiores, seguido de los más livianos. Esto para facilitar su manipulación al momento de retirarlo, como para volverlo a colocar en su lugar.
 - Distanciar prudentemente cada instrumento o material para su fácil identificación.



- Los materiales e instrumentos se almacenarán en estanterías metálicas, ubicando en cada una de ellas y por separado
- El área destinada al almacenamiento de estos materiales e instrumentos será exclusiva y no se podrán almacenar otro tipo de sustancias o materiales en este taller.
- Se encuentra prohibido fumar, beber e ingerir alimentos
- Almacenamiento de los materiales e instrumentos para el taller de Artes y Aparejos de la Facultad de Ingeniería Pesquera deberá estar a cargo de un docente y/o encargado de este, el cual será responsable del almacenamiento, control y registro de los materiales que se utilizaran en las prácticas diarias.
- Las estanterías destinadas al almacenamiento de los materiales e instrumentos para el taller (puede ser: una barra de plástico, madera o fierro) tal como lo indica la siguiente figura.



**Estantería con baranda
antivuelco**

8. PRECAUCIONES UNIVERSALES

Las denominadas "precauciones universales" constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo laboral para todos los trabajos (encargado del taller) y también para el alumno.

- **Normas de higiene personal**
 - Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
 - Cuando existan lesiones que no se pueden cubrir, debe evitarse el contacto directo.
 - El lavado de manos debe realizarse al comenzar y terminar el trabajo y después de realizar cualquier operación que puede implicar el contacto con el material infeccioso. Dicho lavado debe realizarse con agua y jabón líquido.



- **Elementos de protección de barrera**

Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más utilizados son guantes y guardapolvo.

- **Objetos cortantes y punzantes**

- Tomar precauciones en la utilización de material cortante, lanzas y agujas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, lanzas, anzuelos y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.

9. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los materiales, equipos e instrumentos que se utilicen en el taller. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el taller, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el taller.
- ✓ El encargado del taller deberá informar la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

11. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del taller deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

12. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los utensilios y materiales utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de las instalaciones del taller.

13. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.

- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

14. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del taller antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

15. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

16. CONTRA INUNDACIONES

16.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

17. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ARTES Y APAREJOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

18. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.



PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE LABORATORIOS DE CÓMPUTO Y AFINES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 14/03/2019	Dr. David Choquehuanca Panta Dirección General de Administración 14/03/2019	Dr. Cesar Reyes Peña Rector 14/03/2019



INDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	4
3. DEFINICIONES	4
4. LEGISLACION	4
5. NORMAS GENERALES	5
5.1. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD	5
5.2. RESPONSABILIDADES DEL ENCARGADO DEL LABORATORIO EN CUANTO A SEGURIDAD:	6
5.3. RED ELÉCTRICA	6
6. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	6
6.1. RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	7
7. LUCHA CONTRA INCENDIOS	8
8. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	8
9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	8
10. PRIMEROS AUXILIOS	9
11. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA	9
12. EN CASO DE SISMO	10
13. RESPONSABILIDADES	11
14. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO	12

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE COMPUTO CIT			
SGSST-PL-05-006	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los laboratorios de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente.

El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Laboratorios:

- SL01LA73 – LABORATORIO DE COMPUTO Nº 1, FACULAD ECONOMIA
- SL01LA74 - LABORATORIO DE COMPUTO Nº 1, FACULAD ECONOMIA
- SL01LA75 - LABORATORIO DE COMPUTO Nº 1, FACULAD SC Y EDUCACION
- SL01LA76 - LABORATORIO DE COMPUTO Nº 2, FACULAD SC Y EDUCACION
- SL01LA77 - LABORATORIO DE COMPUTO Nº 3, FACULAD SC Y EDUCACION
- SL01LA78 - LABORATORIO DE COMPUTO Nº 1, FACULAD DE CIENCIAS
- SL01LA79 - LABORATORIO DE COMPUTO Nº 2, FACULAD DE CIENCIAS
- SL01LA80 - LABORATORIO DE COMPUTO, FACULAD DE ING. CIVIL
- SL01LA81 - LABORATORIO DE COMPUTO, "SALA VIRTUAL" FACULTAD MINAS
- SL01LA82 - LABORATORIO DE COMPUTO Nº 1, FACULAD DE ING MINAS
- SL01LA83 - LABORATORIO DE COMPUTO Nº 1, FACULAD DE ING INDUSTRIAL
- SL01LA84 - LABORATORIO DE COMPUTO Nº 1, FACULAD DE ING INDUSTRIAL
- SL01LA85 - LABORATORIO DE COMPUTO Nº 1, FACULAD DE ING INDUSTRIAL
- SL01LA86 - LABORATORIO DE COMPUTO, FACULAD DE ZOOTECNIA
- SL01LA90 – LABORATORIO DE COMPUTO 1, CIT
- SL01LA91 – LABORATORIO DE COMPUTO 2, CIT
- SL01LA92 – LABORATORIO DE COMPUTO 3, CIT
- SL01LA93 – LABORATORIO DE COMPUTO 4, CIT
- SL01LA94 – LABORATORIO DE COMPUTO 5, CIT
- SL01LA95 – LABORATORIO DE COMPUTO 6, CIT

1. OBJETIVO.

Establecer las consideraciones para realizar las actividades de manera segura y apropiada dentro de los laboratorios, dando a conocer a los usuarios, cuales son las responsabilidades y normas básicas, que se deben seguir para minimizar el riesgo de accidentes y enfermedades ocupacionales por desconocimiento, malas prácticas y condiciones inseguras.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE COMPUTO CIT			
SGSST-PL-05-006	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Laboratorio de Cómputo:** Es un espacio físico que cumple con las condiciones mínimas para albergar equipos tecnológicos que permiten el uso de las tecnologías de información, así como un espacio para resolver necesidades de información y comunicación sobre los distintos aspectos relacionados con la formación académica del estudiante de la Organización.
- **Usuario:** Son usuarios todas aquellas personas que realicen estudios o desarrollen labores en los locales de la Organización (Estudiantes, Docentes, Personal Administrativo, Personal Obrero, investigadores externos etc.)
- **Equipos Informáticos:** Integrado por: PC, impresora, scanner, servidores, cañón multimedia, monitor, teclado, mouse.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para



lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del diálogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. NORMAS GENERALES

Se han considerado los riesgos asociados al contacto y la manipulación de agentes físicos (riesgo físico).

Los riesgos físico existentes pueden provocar consecuencias por la manipulación o inhalación de gases, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposición a ruido y vibraciones o una descarga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas producidas por la falta de protección.

5.1. Estándares de seguridad

- ✓ Los equipos de cómputo deben tener condiciones de movilidad suficiente, para permitir el ajuste hacia el trabajador.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Los monitores deben tener protección contra reflejos, parpadeos y deslumbramientos; y estar ubicados de tal forma que la parte superior se encuentre ubicada a la misma altura que los ojos, a una distancia no superior del alcance de los brazos, antebrazos y manos extendidas, tomada cuando la espalda está apoyada en el respaldo de la silla.
- ✓ El teclado debe ser independiente y tener movilidad que permita adaptarse a las tareas a realizar y en el mismo plano que el ratón.
- ✓ El acceso al laboratorio estará limitado solo para el grupo de estudiantes inscritos en el curso o clase y los autorizados durante los intermedios de clase
- ✓ Mantener una estricta limpieza y orden sobre todo el área de trabajo antes, durante y después de las prácticas.
- ✓ Informar al encargado del laboratorio sobre cualquier falla que presente el Equipo de Cómputo en un lapso no mayor a diez (10) minutos.
- ✓ No comer, ni beber en el laboratorio.
- ✓ Al salir del laboratorio el alumno, docente o personal administrativo deberá dejar en buen estado y en forma ordenada los implementos que le fueron asignados (PC, Mouse; teclado, silla).
- ✓ El laboratorio de cómputo opcionalmente debe contar con un botiquín de primeros auxilios debidamente implementado.
- ✓ El docente deberá registrar la fecha, el número de alumnos asistentes, el curso, la hora de ingreso y salida en los formatos del laboratorio de cómputo.

5.2. Responsabilidades del encargado del laboratorio en cuanto a seguridad:

- ✓ Hacer cumplir las normas del laboratorio.
- ✓ No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- ✓ Reportar las condiciones inseguras del laboratorio.
- ✓ Informar inmediatamente al personal nuevo sobre las normas de trabajo y protocolo existente.
- ✓ Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos faltantes a la Dirección de la Escuela Profesional a la cual pertenece el laboratorio. En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.
- ✓ En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo... (un numero de emergencia).

5.3. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Comportamiento durante el Trabajo

- ✓ No fumar, comer y/o beber en el laboratorio.
- ✓ No guardar alimentos y bebidas junto a la computadora o dependencias del laboratorio, por riesgo de derrame de líquidos que ocasionen un corto circuito. .
- ✓ No bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el laboratorio por riesgo de accidentes.



- **Señalización**

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

- **Protección Contra Incendio**

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

- **Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia**

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Botiquín (Opcional).
- ✓ Mapa de Riesgos.
- ✓ Mapa de Seguridad.

- **Prohibiciones**

- ✓ Está prohibida la eliminación o borrado de los programas instalados en las computadoras del laboratorio de computo.
- ✓ Se prohíbe la instalación de programas que no sean adquiridos por la Universidad o que no sean de propiedad legal de la Universidad.
- ✓ Queda absolutamente prohibido el uso de juegos de cualquier tipo. El ser sorprendido en dicha actividad, implicará la salida inmediata del laboratorio de computo.
- ✓ No se pueden utilizar software o hardware que no se cataloguen como de enseñanza o herramienta de trabajo.

6.1. Riesgos Asociados a las actividades del laboratorio

- ✓ Fatiga visual, fatiga mental y estrés ocasionado por el exceso o deficiencia de la iluminación.
- ✓ Muerte por electrocución, paro cardiorrespiratorio y/o quemaduras debido a la exposición a equipos energizados como computadores, impresoras y luminaria.
- ✓ Lesiones osteomusculares debido a posturas prolongadas y repetitivas durante las prácticas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE COMPUTO CIT			
SGSST-PL-05-006	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Lesiones esqueléticas y de tejidos blandos, accidentes graves o fracturas debido a caídas a nivel o desnivel.
- ✓ Disconfort térmico, deshidratación por temperaturas extremas (calor-frio).

7. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

8. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al tópico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE COMPUTO CIT			
SGSST-PL-05-006	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

10. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

11. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- ✓ Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- ✓ Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- ✓ Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.



- ✓ Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- ✓ Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

12. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento. □
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Después del sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes. □



- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores.

13. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.



Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primeros auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

14. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.



PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST		Dr. Cesar Reyes Peña Rector
01/04/2019	01/04/2019	01/04/2019

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. OBJETIVO.....	5
2. ALCANCE.....	5
3. DEFINICIONES	5
4. LEGISLACION.....	6
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	7
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO	7
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO.....	7
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS.....	9
5.3.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL LABORATORIO.	10
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION.....	11
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	11
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	12
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	13
6.1. RED ELÉCTRICA.....	13
6.2. OPERACIONES CON VACÍO.....	13
6.3. OPERACIONES CON PRESIÓN	14
6.4. REFRIGERADORES.....	14
6.5. AUTOCLAVES:	14
6.6. CONGELADORES.....	15
6.7. EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS	15
6.8. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	15
6.9. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE.....	16
7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS.....	16
8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÒGICOS EN EL LABORATORIO.....	17
8.1. CLASIFICACIÓN.....	18
8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.....	18
9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	24
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS.....	28
11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS	28
12. LUCHA CONTRA INCENDIOS	29
13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO.....	30
14. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	30
15. PRIMEROS AUXILIOS	31



16.	CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA.....	31
17.	EN CASO DE SISMO	31
18.	CONTRA INUNDACIONES	32
18.1.	MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN.....	32
19.	RESPONSABILIDADES	33
20.	VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO	35

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los laboratorios y talleres de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Laboratorios:

- SL01LA09 - LABORATORIO DE BOTÁNICA.
- SL01LA10 - LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA.
- SL01LA11 - LABORATORIO DE ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS
- SL01LA12 - LABORATORIO DE ECOLOGÍA
- SL01LA13 - LABORATORIO DE BIOLOGÍA CELULAR.
- SL01LA14 - LABORATORIO DE BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA.
- SL01LA15 - LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA.
- SL01LA47 - LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA VETERINARIA.
- SL01LA48 - LABORATORIO DE FISIOPATOLOGÍA VETERINARIA.
- SL01LA110 – LABORATORIO DE ANATOMIA PATOLOGICA
- SL01LA111 – LABORATORIO DE INVESTIGACION EN SANIDAD ANIMAL
- SLA01LA112 – LABORATORIO DE HISTOPATOLOGÍA.
- SLA01TA 11 – TALLER DE OSAMENTAS.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en los laboratorios, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en los laboratorios que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la practica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Reactivos:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos, tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.
- **EPP:** Equipo de Protección personal.
- **Hoja de Seguridad:** Son documentos que describen los riesgos por cada producto químico y biológico, que tiene el laboratorio y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Agente Biológico:** Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".
- **Riesgo Biológico:** Posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosa.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Hoja de seguridad:** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.
- **Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento, producto que se encuentra en estado sólido, semisólido, líquido, gas contenido en recipientes y depósitos; cuyo generador descarta, rechaza o entrega, porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que se generó.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.

- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los laboratorios.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: (Físicos y Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el laboratorio.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO

Realice todas las actividades del laboratorio dando cumplimiento a las siguientes normas:



a) Normas generales de conducta

- Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
- No manipule los lentes de contacto en el laboratorio, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lava ojos en caso de una emergencia.
- Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
- Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
- Lávese las manos al entrar y salir del laboratorio, y cuando se tenga contacto con algún producto químico.
- No juegue o haga bromas en el laboratorio, los laboratorios es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
- Al transitar por el laboratorio debe hacerlo con precaución.
- No corra dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
- Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.

b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el laboratorio

- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
- Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
- En el caso de uso de material de vidrio, se debe señalar los riesgos de cortes.
- En el uso de microscopios se debe tener especial cuidado con los golpes de los equipos o posibles caídas de estos.
- Las experiencias con muestras en frascos con sustancias peligrosas, se debe realizar con la puerta abierta procurando la mejor ventilación.
- No realizar actividades con fuego abierto.
- Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita. Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearan.
- Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.



- Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
- Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), físicos (riesgos físicos) y biológicos (riesgos biológicos).

- a) **RIESGO QUÍMICO:** cuando se trabaja con sustancias y preparados químicos, hay que conocer a qué tipo de riesgo nos estamos enfrentando, para ello hay que conocer la peligrosidad de los productos que estamos utilizando. Muchas veces estos son por la inadecuada manipulación de los agentes químicos, quedando expuestos a: ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias toxicas, irritantes, corrosivas y/o nocivas. Algunos agentes químicos son volátiles, por lo que aumentan el riesgo de exposición a ellos.

La peligrosidad de los productos químicos se clasifica en función de:

- Sus propiedades físico-químicas
- Sus propiedades ecotoxicológicas (efectos sobre el medio ambiente).
- Sus propiedades toxicológicas (efectos sobre la salud)

RESUMEN DE RIESGOS QUIMICOS

RIESGOS QUIMICOS	ACCIDENTES
Intoxicaciones	Ingestión Inhalación Absorción cutánea
Quemaduras	Químicas Con objetos o sustancias calientes Con fuego directo
Heridas	Objetos rotos Quebradura de materiales Objetos punzocortantes
Incendio	Diversos
Eléctricos	Diversos
Riegos químicos	Fuegos Explosión Intoxicación Corrosividad reactividad

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- b) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a ruidos y vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.
- c) **RIESGOS BIOLÓGICOS:** riesgos por la presencia de microorganismos. La infección se puede adquirir por distintas vías de ingreso a nuestro organismo: inhalación, ingestión y absorción.
- ✓ **Cultivos y superficies contaminadas:**
El principal peligro para el personal de laboratorio y/o taller se produce por contacto directo e indirecto de la piel con cultivos y superficies contaminadas, inoculación parenteral (generalmente de forma accidental) y exposición a aerosoles infecciosos.
 - ✓ **Manipulación de Muestras:**
Manipulación de muestras procedentes del suelo o muestras de agua contaminadas. Debe prestarse especial atención en aquellas técnicas en que se generan aerosoles a fin de evitar la inhalación de los gérmenes asociados a enfermedades pulmonares.
 - ✓ **Manipulación de muestras de alimentos:**
Manipulación de muestras de alimentos que no tengan las óptimas condiciones de calidad, al tener contacto con la piel puede generar infecciones y toxoinfecciones alimentarias adquiridas en el lugar de trabajo. En estos trabajos serán frecuentes las dermatosis producidas por sensibilización a proteínas microbianas, las zoonosis y algunas alteraciones respiratorias derivadas del trabajo en ambientes pulvígenos o alergénicos.
 - ✓ **Derrames en la recepción de muestras:**
Pueden ser frecuentes, casi siempre por envases mal cerrados. Es imprescindible trabajar con guantes y cerca de una estación de seguridad.
 - ✓ **Riesgos habituales**
Dentro de los riesgos más habituales están las alergias, las intoxicaciones y las infecciones, entendidas como enfermedades transmisibles originadas por la penetración en el organismo de agentes patógenos; virus, bacterias, parásitos u hongos.

5.3.1. Identificación de riesgos asociados a las actividades realizadas en el laboratorio.

Los riesgos biológicos en los laboratorios de la Universidad Nacional de Piura, dependerá de la identidad del agente, modo de transmisión y vía de entrada del contaminante al cuerpo.



VIA DE ENTRADA DEL CONTAMINANTE

VIA	IMAGEN	DEFINICIÓN
<p>Vía Respiratoria (A través de la nariz y la boca, etc.)</p>		<p>Es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importantes en el medio ambiente de trabajo, ya que con el aire que respiramos pueden penetrar en nuestro organismo polvos, humos, aerosoles, gases, etc.</p>
<p>Vía Digestiva (A través de la boca, estómago, etc.)</p>		<p>Es la vía de penetración a través de la boca, el esófago, el estómago y los intestinos. También hemos de considerar la posible ingestión de contaminantes disueltos en mucosidades del sistema respiratorio</p>
<p>Vía Parental (A través de heridas, llagas, etc.)</p>		<p>Es la vía de penetración del contaminante en el cuerpo a través de llagas, heridas, etc.</p>
<p>Vía Dérmica (A través de la piel)</p>		<p>Es la vía de penetración de muchas sustancias que son capaces de atravesar la piel, sin causar erosiones o alteraciones notables, e incorporarse a la sangre, para posteriormente ser distribuidas por todo el cuerpo.</p>

En este Protocolo se ha considerado los riesgos asociados al contacto y la manipulación de agentes biológicos, mecánicos, físicos y eléctricos.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Guardapolvo.
- Guantes de látex, nitrilo y neopreno de acuerdo a los químicos específicos manipulados.
- Zapatos de seguridad o botas de jebes altas.

Para las vías respiratorias:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Mascarillas, respiradores:**

Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.

Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrifugas o agitadores de tubos.

Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato.
- Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción.
-

Para los oídos:

- En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 80 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos: tapones u orejeras.

Los equipos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área. Los equipos de protección personal deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñados.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el laboratorio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

- **Fuentes lavaojos**, sistema que permite la descontaminación rápida y eficaz de los ojos, ante la presencia de cualquier contaminante.
- **Ducha de seguridad**, constituye un sistema de emergencia para casos de salpicaduras, proyecciones con riesgo de quemaduras químicas.
- **Neutralizador (Kit anti derrame)**, equipo de actuación y protección para la emergencia en caso de derrames o vertidos.
- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Operaciones con Vacío

- ✓ Abrir en forma lenta los sistemas que están al vacío, para evitar explosiones.
- ✓ Al desarmar un equipo que estuvo trabajando al vacío, primero asegurarse de que se restableció la presión atmosférica.
- ✓ Respetar también las indicaciones anteriores cuando se usen desecadores.
- ✓ Verificar el estado de las trampas antes de emplear una bomba de vacío.
- ✓ Si se realiza una destilación al vacío, enfriar el equipo antes de permitir la entrada de aire.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.3. Operaciones con Presión

- ✓ Dotar a todos los equipos que trabajen por sobre 0,5 kg/cm² de un sistema que permita medir la presión de trabajo y de una válvula de seguridad.
- ✓ Evitar el uso de aparatos de vidrio. Si no puede evitarse, asegurarse de que estén protegidos (por ejemplo, con tela metálica).
- ✓ Usar obligatoriamente, protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabaje con equipos a presión.
- ✓ Si se van a efectuar operaciones con vapor, se deberá tomar las siguientes precauciones.
- ✓ Evite el sobrellenado del balón mediante un calentamiento lento para prevenir condensaciones excesivas.

6.4. Refrigeradores

- ✓ No debe almacenarse cultivos de microorganismos patógenos por inhalación en recipientes que no estén convenientemente cerrados, especialmente si la cámara tiene un sistema de circulación de aire.
- ✓ No debe almacenarse reactivos que contengan compuestos volátiles inflamables (éter etílico, por ejemplo) en neveras que no posean un sistema de protección antideflagración.

6.5. Autoclaves:

- ✓ Las autoclaves deben poseer manómetro y termostato, así como válvula de seguridad, sistema de desconexión rápido y la purga del vapor ha de realizarse a un recipiente estanco y con agua, jamás directamente al exterior.
- ✓ No deben usarse si no se conocen perfectamente todos los mandos y su fundamento.
- ✓ Usar guantes especiales para protegerse del calor.
- ✓ Controlar una vez al mes su capacidad de desinfección mediante esporas, no siendo suficiente el método químico.
- ✓ El uso de registros de presión y temperatura de cada proceso y la instauración de un programa de mantenimiento también puede ser una alternativa válida al control mediante esporas.
- ✓ El agua debe ser cambiada regularmente.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.6. Congeladores

- ✓ La congelación es un proceso que mantiene la viabilidad de muchos agentes infecciosos, por ello el material potencialmente infeccioso debe colocarse en tubos, recipientes, etc. bien cerrados. No se llenarán completamente, para evitar que rebosen por efecto del aumento de volumen tras la congelación.
- ✓ Descongelar periódicamente, limpiar y desinfectar si fuese procedente. Utilizar guantes para manipular el contenido.
- ✓ Si la temperatura del congelador es baja (por ejemplo -70°C o inferior), los guantes representan una protección adicional.

6.7. Equipos de Secado y Mufas

- ✓ No colocar productos volátiles de temperatura de inflamación inferior a 75°C , en hornos eléctricos.
- ✓ Para secar productos volátiles, usar vapor o baños de agua caliente.
- ✓ Si inevitablemente, deben usarse calentadores eléctricos, mantenerlos por debajo de 230°C .

Mufas

- ✓ Antes de iniciar una tarea, verificar el estado de la mufa.
- ✓ No colocar productos húmedos.
- ✓ Si se trata de un material combustible, carbonizarlo previamente mediante un mechero, bajo campana.
- ✓ Emplear solamente crisoles o cápsulas resistentes a altas temperaturas.
- ✓ Para tomar el material, usar pinzas de tamaño y material adecuados.
- ✓ Usar siempre guantes resistentes al calor.

6.8. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.9. Sistemas de Ventilación y Extracción de Aire

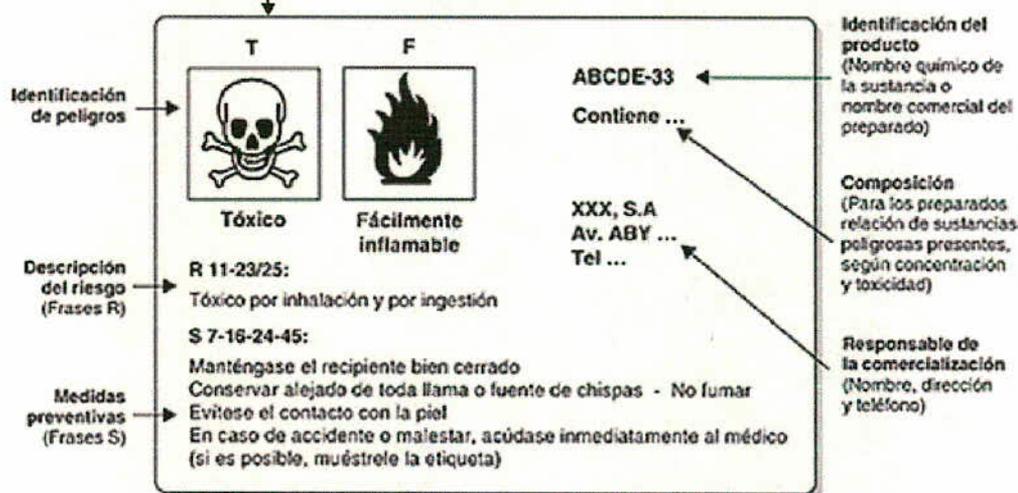
- ✓ Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos laboratorios donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Tener conocimiento sobre la peligrosidad, es la base fundamental del manejo de las sustancias químicas, ya que la recepción, clasificación, almacenamiento y trasvase de sustancias químicas son labores que implican riesgo para quienes tienen contacto con este tipo de sustancias, a su vez son generadores de impactos negativos para el ambiente.

Para la ubicación dentro del almacén se realizará de la siguiente forma:

- **En estanterías**, en función del área de almacenamiento. Utilizar varias estanterías para almacenar una familia determinada, situándolas en forma agrupadas de modo que a su alrededor queden pasillos. Recomendaciones:
 - Los envases pesados se colocarán en los niveles inferiores de la estantería al igual que los ácidos y bases fuertes irán ocupando los niveles más bajos de la estantería, cuanto mayor sea su agresividad, niveles más bajos.
 - Distanciar los reactivos sensibles al agua de posible toma o conducciones de ésta.
- **La etiqueta** es la fuente de información básica y obligatoria que identifica el producto y los riesgos asociados a su manipulación.



Toda etiqueta debe contener los siguientes datos:

- ✓ **Frases R.** Frases específicas para cada sustancia que describen el riesgo que se corre con su manipulación.
- ✓ **Frase S.** Frases con la recomendación correspondiente respecto a cómo actúa en relación con el producto concreto.
- ✓ **Fichas de datos de seguridad (FDS).** Fichas que complementan la función realizada por las etiquetas y describen las características de los distintos productos de manera que la persona que manipula la sustancia tenga información sobre la peligrosidad asociada al producto.

8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO

Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".

Los agentes biológicos constituyen un factor de riesgo laboral por su capacidad de desencadenar enfermedades. Su manipulación genera unos riesgos, cuya prevención debe responder a estrictas

pautas de comportamiento. Desde la recepción de las muestras, hasta la eliminación de los residuos generados, todas las operaciones que se realizan en un laboratorio de estas características deben estar debidamente sistematizadas.

Ante el material biológico se debe tener un criterio claro de actuación y manejo, ya que en muchas ocasiones se desconoce si es potencialmente contaminante o no, es por ello que hay que manejarlo siempre como si lo fuera.

8.1. CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos se clasifican en diferentes niveles que condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACION	PROFILAXIS O TRATAMIENTO
Agente Biológico del Grupo 1	Poco probable que cause una enfermedad en los trabajadores.	No	Innecesario
Agente Biológico del Grupo 2	Puede causar enfermedad. Puede suponer un peligro para los trabajadores	Poco probable	Si
Agente Biológico del Grupo 3	Puede causar una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Probable	Si
Agente Biológico del Grupo 4	Provocan una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.

Antes de comenzar cualquier actividad relacionada con la manipulación de agentes biológicos debe realizarse un inventario, a fin de identificar los agentes utilizados, clasificarlos de acuerdo con el criterio mencionado en la tabla anterior y establecer medidas preventivas a tener en cuenta en función del nivel de contención requerido.

Uno de los principios fundamentales de protección frente al riesgo biológico es evitar siempre que el agente pueda salir del lugar de confinamiento primario: envase, capsula, cabina de seguridad biológica, etc.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

El peligro fundamental, es el paso del agente al aire en forma de bioaerosol, lo que provoca automáticamente el riesgo de contagio, principalmente por inhalación. Se deberán establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas destinados a:

- Impedir la presencia de agentes biológicos fuera de lugar de confinamiento primario.
- Evitar la formación de bioaerosoles
- Protegerse del contacto con los bioaerosoles, principalmente por inhalación.



a) PRECAUCIONES UNIVERSALES

Las denominadas “precauciones universales” constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo laboral para todos los trabajos con agentes biológicos:

- **Vacunación (inmunización activa)**

La comunidad trabajadores está sometida a numerosos riesgos biológicos, producidos por bacterias, hongos, virus, etc., frente a los cuales se dispone de vacunas que hacen posible su prevención y, a veces, su tratamiento. La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser una de las principales formas de proteger a los trabajadores.

- **Normas de higiene personal**

- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
- Cuando existan lesiones que no se pueden cubrir, debe evitarse el contacto directo.
- El lavado de manos debe realizarse al comenzar y terminar el trabajo y después de realizar cualquier operación que puede implicar el contacto con el material infeccioso. Dicho lavado debe realizarse con agua y jabón líquido.
- En situaciones especiales deben emplearse sustancias antimicrobianas. Luego del lavado de las manos, estas deben secarse con toallas de papel desechables o corriente de aire.
- No realizar operaciones que pudieran presentar riesgo de entrada de fluidos contaminados por vía digestiva. Deben evitarse el pipeo o aspiración de líquidos con la boca.

- **Elementos de protección de barrera**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más utilizados son guantes, mascarillas y batas.

- **Objetos cortantes y punzantes**

- Tomar precauciones en la utilización de material cortante y agujas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- No encapsular agujas ni objetos cortantes ni punzantes ni someterlas a ninguna manipulación que no sea imprescindible.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
- Evitar heridas y rasguños en la manipulación de partes y accesorios del instrumental que puedan ser cortantes y en el acceso a zonas difíciles. Proceder previamente a su desmontaje o emplear herramientas que faciliten el acceso. Tomar precauciones en la utilización del material cortante, de las agujas y de las jeringas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deberán ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.

- **Desinfección correcta de instrumentos y superficies**

- El uso de productos químicos permite desinfectar a temperatura ambiente los instrumentos y superficies que no resisten el calor seco o la temperatura elevada.
- El producto desinfectante debe tener un amplio espectro de actividad y una acción rápida e irreversible, presentando la máxima estabilidad posible frente a ciertos agentes físicos, no debiendo deteriorar los objetos que se han de desinfectar ni tener un umbral olfativo alto ni especialmente molesto.
- Una correcta aplicación de los desinfectantes será, en general aquella que permita un mayor contacto entre el desinfectante y la superficie a desinfectar.
- Debe tenerse en cuenta que por su propia función, destrucción de microorganismos, muchos desinfectantes tienen características de toxicidad importantes para las personas, por lo que se deberán adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir siempre las instrucciones para su aplicación, contenidas en la etiqueta y en la ficha de seguridad.

- **Esterilización correcta de instrumentos y superficies**

- Con la esterilización se produce la destrucción de todos los agentes biológicos, incluidos esporas bacterianas, que pueda contener un material.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- En ciertos casos, los instrumentos son sometidos a la acción de soluciones detergentes o antisépticas para diluir sustancias orgánicas o evitar que se sequen. Estos instrumentos no deberán ser manipulados ni reutilizados hasta que se efectúe una esterilización.

b) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 1

No se necesita ningún equipo especial de contención. Se aplican las recomendaciones de un laboratorio básico:

- El acceso al laboratorio estará limitado, a juicio del responsable del mismo, cuando el trabajo esté en marcha.
- Las superficies donde se trabaja deberían ser descontaminadas una vez al día y después del derramamiento de cualquier material infeccioso.
- Está prohibido pipetear con la boca.
- No está permitido comer, beber o maquillarse en el laboratorio
- La comida se almacenara en armarios o refrigeradores destinados para tal fin y situados fuera de la zona de trabajo.
- Antes de dejar el laboratorio, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.
- Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.
- Se recomienda el uso de batas u otro tipo de equipamiento que prevenga la contaminación de la ropa de la calle.
- Los materiales contaminados se iran depositando en contenedores apropiados, que se podrán cerrar para su traslado.

c) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 2

Instalaciones del laboratorio

- Cada unidad debe tener un lavabo para el lavado de las manos. Este deberá funcionar preferentemente con el codo o con el pie.
- Las ventanas estarán herméticamente cerradas.
- El laboratorio donde se manipulen los agentes biológicos, estará separado del pasillo de circulación por un vestíbulo. Este servirá a los usuarios para cambiarse la ropa de trabajo, ya que tiene que ser distinta a la habitual.
- Si el aire del laboratorio es renovado regularmente, el aporte de aire nuevo será como mínimo de 60 m³ por persona y hora. Hay que vigilar que con los movimientos, no haya arrastre de aire del interior hacia el exterior y de esta forma no haya contaminación.
- Será necesario que haya una autoclave en el mismo laboratorio, para la descontaminación de desechos y de material biológico contaminado.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Equipos de seguridad: cabinas de seguridad de clase I o II u otros sistemas de protección física del personal, que se emplearan cuando se lleve a cabo técnicas con un alto riesgo de formación de aerosoles o se utilicen grandes volúmenes o altas concentraciones de agentes infecciosos.

Técnicas de laboratorio específicas:

- Para la centrifugación de grandes concentraciones y volúmenes de agentes infecciosos, se utilizara una centrifuga herméticamente cerrada (sistema “aerosol free”) y tubos de seguridad. El llenado, el cierre y la apertura de los tubos debe efectuarse en cabinas de seguridad biológica.
- Todas las técnicas que puedan producir aerosoles tales como la centrifugación, la trituración, las mezclas, las agitaciones enérgicas, las disrupciones sónicas, la apertura de envases de materiales infecciosos, cuya presión interna pueda diferir de la presión ambiente, etc., se realizaran en cabinas de seguridad biológica. También se evitara manipulaciones tales como la inserción de asas o agujas calientes en un cultivo, y se utilizaran asas desechables; se evitara también la inyección violenta de fluidos a partir de pipetas o jeringas ya que todas estas técnicas pueden generar aerosoles.
- El modo de empleo y las limitaciones de las cabinas de seguridad biológica se explicaran a todos los usuarios.



Manipulación de muestras biológicas en cabina de seguridad

- Las puertas del laboratorio se mantendrán cerradas durante las manipulaciones.
- El personal se lavará las manos después de haber manipulado el material biológico y antes de dejar el laboratorio. Será obligatorio llevar guantes apropiados durante todas las técnicas que representen un riesgo de contacto accidental directo con el material biológico infeccioso.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- El responsable del laboratorio deberá establecer las reglas o los procedimientos según las cuales se autorice el acceso al laboratorio. Solo las personas prevenidas de la naturaleza de los riesgos pueden ser autorizadas a ingresar en el local de trabajo. Las personas que sean de alto riesgo para la adquisición de una infección (inmunodeprimidas) o las que la infección podría ser particularmente perjudicial, no se le autorizara el ingreso al laboratorio.
- El uso de jeringas y agujas hipodérmicas estará restringido a la inyección parental y a la aspiración de líquidos de los animales y de los viales con capsula perforable, así como la extracción de fluidos biológicos, debiendo extremar las precauciones en su manejo y eliminación. Por ello se utilizarán agujas y jeringas de un solo uso, no se deberá reencapsular las agujas y se eliminaran directamente en recipientes rígidos, aptos para la esterilización o para la incineración.
- Debe exigirse el uso de vestimentas específicas, que no se llevaran fuera del laboratorio. Se recomienda el uso de gafas de seguridad, máscaras u otros dispositivos de protección.
- La señalización internacional de riesgo biológico se colocará en las puertas de acceso al laboratorio. También debe señalizarse las congeladoras y refrigeradoras utilizadas para guardar microorganismos del tipo de riesgo 2.



- Los accidentes que puedan llevar a una evidente exposición a los agentes infecciosos deben informarse inmediatamente al responsable del laboratorio.
- Se prepara y adoptara un manual de seguridad para el laboratorio. Los miembros del personal deben estar prevenidos de los riesgos a los que están expuestos y deben leer las instrucciones sobre las prácticas de laboratorio. La conducta a seguir en caso de accidentes estará en un lugar visible y claramente expuesta en el laboratorio.

TRASVASE DE SUSTANCIAS O MEDIOS DE CULTIVO

Antes de trasvasar sustancias o medios de cultivo:

- Consulte la información sobre las características fisicoquímicas de los productos químicos, antes de iniciar cualquier operación con ellos.
- Consulte las etiquetas de los envases y las fichas de seguridad, identificando el tipo de peligro asociado y normas de seguridad.
- Disponga de todos los elementos de protección personal necesarios para realizar la actividad.
- Identifique el volumen de la sustancia a trasvasar.

- Disponga del contenedor con características similares a las del envase original de la sustancia a trasvasar, verificando con anterioridad el buen estado del mismo y la compatibilidad con la sustancia a contener.
- Disponga de un embudo de vidrio o plástico, esto depende del tipo de sustancia a trasvasar para llenar recipientes que tengan la boca estrecha.
- Ubicar la sustancia a trasvasar sobre una superficie sólida preferiblemente un mesón del área de trabajo.
- Disponga de etiquetas para rotular el envase que contendrá la sustancia. No sobreponga etiquetas ni reutilice envases sin quitar la etiqueta original.
- Se debe etiquetar adecuadamente los frascos y recipientes a los que se haya transvasado algún producto químico o donde se hayan envasado mezclas, identificando su contenido, a quién pertenece y la información sobre su peligrosidad (reproducir el etiquetado original). o Tenga a la mano un kit antiderrames, previendo posibles derrames.
- No utilice trapos ni papel.

9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1).
- Las señales mínimas que se utilizan en el laboratorio corresponden a las siguientes figuras.



• Señalización para la identificación de materiales peligrosos en el laboratorio

Utiliza el "diamante de materiales peligrosos" establecido por la National Fire Protection Association (NFPA) de Estados Unidos. Se utiliza en el almacenamiento para advertir respecto de los riesgos de los materiales peligrosos. Se basa en una carta de colores donde el azul se asocia con riesgos para la salud, rojo con inflamabilidad, amarillo con inestabilidad o reactividad

y blanco con situaciones especiales. En cada rombo se indica el nivel o el tipo de riesgo de acuerdo con lo indicado en figura.



• Protección Contra Incendio

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

• Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
 - ✓ Ducha de emergencia.
 - ✓ Lavador de ojos.
 - ✓ Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.
 - ✓ Kit de seguridad para derrames.
 - ✓ Botiquín.
- Manipulación de Sustancias Químicas

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rotulo.
- ✓ Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
- ✓ Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
- ✓ No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
- ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
- ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
- ✓ No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio.
- ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!
- ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.

• **Material de Vidrio**

- ✓ Con respecto al material de vidrio que se usa en gran cantidad en un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:
 - No apoyar los materiales de vidrio en el borde de las mesas.
 - Antes de usarlos, verificar su buen estado.
 - No utilice material de vidrio roto o dañado. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
 - No ejercer fuerza excesiva sobre el vidrio para desconectar uniones que están trabadas. Los tapones de los envases pueden aflojarse con pinzas.
 - Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o de una varilla de vidrio antes de usarlo. Esto puede hacerse exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondeados.
 - Los vasos de precipitado deben tomarse rodeándolos con los dedos por la parte externa, debajo del borde.
 - Nunca se deberá utilizar presión o vacío para secar instrumentos, utensilios o equipos de vidrio.
 - Debe tenerse cuidado con el material de vidrio caliente, ya que no se nota.
 - Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
 - No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.
 - Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir material de vidrio (baquetas, termómetros, etc.) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón o glicerina. Los balones deben sostenerse por su base y por el cuello.
 - Al aplicar aire, hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga una descarga adecuada.
 - Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no taponarlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de éste para evitar la creación de vacío el cual puede provocar la rotura del recipiente.

- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones o mangueras pegadas. Cortar la parte de caucho o plástico o desechar el conjunto.
- Después de usar un material de vidrio, lavarlo bien antes de guardarlo.

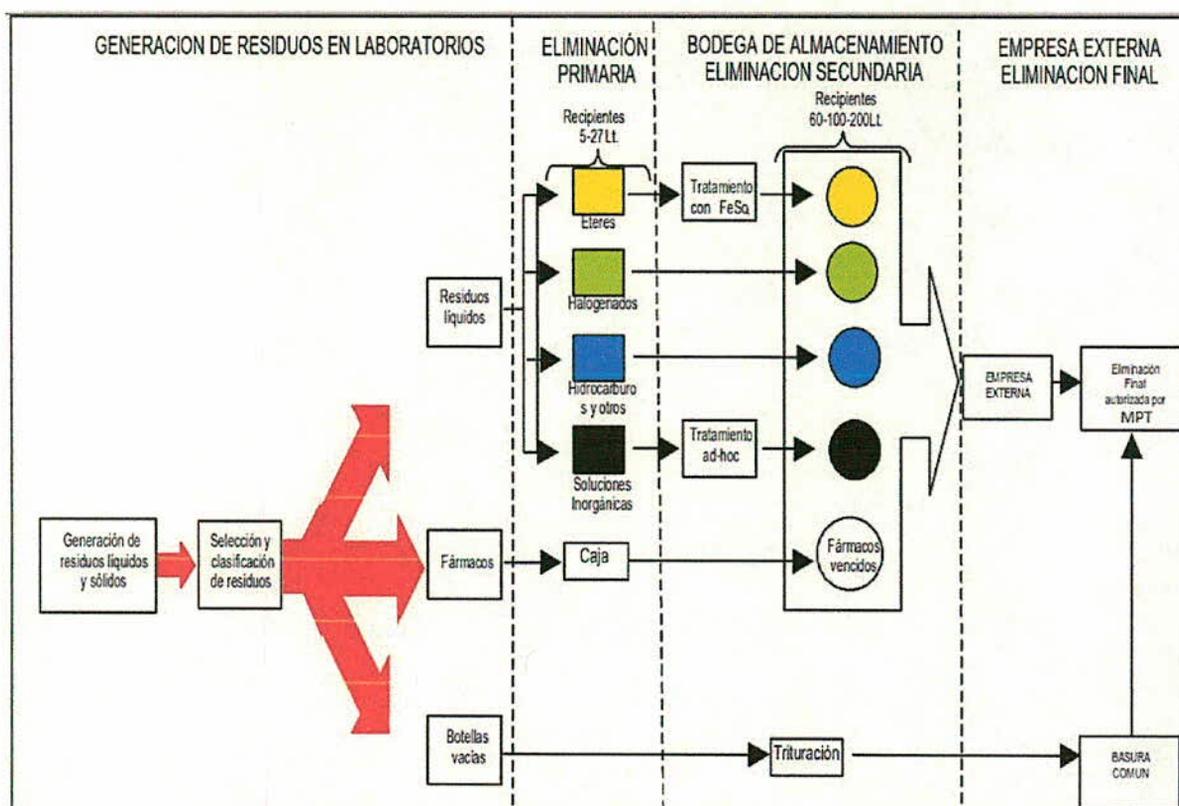
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS

El proceso comienza cuando los usuarios de los distintos laboratorios generan residuos líquidos y sólidos, los cuales deben ser clasificados y separados para luego almacenarlos en contenedores especiales y posteriormente ser trasladados por una empresa externa la cual se encarga de su eliminación final.

El proceso, se desarrolla en 4 etapas secuenciales definidas según el lugar donde se desarrollan y en cada una de estas etapas se debe realizar uno de los tres métodos de eliminación:

- ✓ Eliminación y tratamiento de residuos líquidos.
- ✓ Eliminación de residuos sólidos (fármacos).
- ✓ Eliminación de vidrio
- ✓ Este proceso se encuentra operativo en las funciones del área de SSOMA. En caso de que una Facultad o unidad desee implementar este sistema debe tomar contacto con el área de SSOMA.

11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS



SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Todas las personas que manejen productos deberán velar, en cuanto sea posible por su propia seguridad y salud, y por la seguridad y salud de las demás personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.

Los docentes, investigadores y los jefes de laboratorio son los responsables de asegurar que todos los reactivos sean recolectados previo a terminar su uso.

Es responsabilidad de los Docentes, investigadores y alumnos clasificar adecuadamente todos los residuos biológicos del resto.

El Docente o jefe del laboratorio debe indicar el lugar más adecuado y seguro para Mantener los contenedores de residuos. Estos deben mantenerse en lugares de fácil acceso, libre de obstáculos y lejos de: instalaciones eléctricas, llamas abiertas, corrientes de aire, exposición solar, lluvia.

Se encuentra prohibido eliminar residuos biológicos en contenedores que no sean del laboratorio de donde se generó el residuo.

La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.

En caso de haber gestionado la eliminación de residuos con el área de SSOMA, el docente o jefe del laboratorio deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable del Centro de Residuos de la sede de turno.

El responsable del almacén de residuos será la persona encargada de autorizar o rechazar el almacenamiento de los residuos enviado por los laboratorios.

El responsable del almacén de residuos será la única persona que realice tratamiento a los residuos.

El funcionario encargado de la trituración de vidrios, deberá utilizar en forma obligatoria protección visual y facial, protección para las manos y los pies.

Los funcionarios deberán utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.

Todas las personas que manejen productos biológicos deberán señalar sin demora a su docente a cargo o jefe toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo, y a la que no puedan hacer frente adecuadamente ellos mismos.

12. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

14. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

15. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos biológicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

16. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

17. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

18. CONTRA INUNDACIONES

18.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

19. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primeros auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOLOGIA Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

20. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 10/04/2018	10/04/2018	Dr. Cesar Reyes Peña Rector 10/04/2018

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

ÍNDICE

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
1.OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.	3
3. DEFINICIONES.....	3
4. LEGISLACION	7
5. SEGURIDAD EN EL CENTRO DE ACOPIO	8
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DEL CENTRO DE ACOPIO	8
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL ENCARGADO DEL CENTRO DE ACOPIO ..	8
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN EL CENTRO DE ACOPIO.....	9
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION.....	10
5.5. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	11
6. TRANSPORTE.....	11
7. ALMACENAMIENTO	12
8. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS.	13
9. ACONDICIONAMIENTO:.....	17
9.1. Las principales recomendaciones que se deben implementar y cumplir	17
9.2. Para la ubicación de los residuos dentro del centro de acopio.....	17
10. DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	18
11. MANIPULACION DE RESIDUOS CON PELIGR BIOLÒGICO EN EL CENTRO DE ACOPIO	20
12.CLASIFICACIÓN.....	20
13. PRECAUCIONES UNIVERSALES.....	21
14. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO.....	23
15.LUCHA CONTRA INCENDIOS	25
16. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO.....	26
17. PRIMEROS AUXILIOS	26
18. QUEMADURAS	27

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos generados en la Universidad Nacional de Piura representan un grave problema ambiental para la institución, por lo que un deficiente manejo conllevaría a la aparición de impactos ambientales en el Campus Universitario y lo convertiría en vulnerable desde ese aspecto. Por tal motivo, se ha elaborado el Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la Universidad Nacional de Piura, acorde a la normatividad vigente, como es el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

El presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos, contiene los lineamientos necesarios que permitirán afrontar la generación de residuos sólidos obtenidos como productos de nuestras actividades relacionadas a la formación académica y humanística, y actividades conexas. Todos estos residuos son llevados al **Centro de Acopio** de acuerdo a su etapa de generación y posterior manejo, teniendo en cuenta sus características y lo estipulado en la Norma Técnica Peruana 900.058-2005 (Gestión de residuos)

Por tanto, es necesario contar con este PROTOCOLO DE SEGURIDAD de este centro de acopio como medida fundamental para garantizar el buen procedimiento de las personas encargadas y su información sobre el trabajo que desarrollan para el buen manejo de los residuos y su seguridad misma.

El siguiente protocolo es aplicable a todos los centros de acopio de residuos que se encuentren dentro del campus Universitario de la Universidad Nacional de Piura.

1.OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en los centros de acopio de residuos, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realicen dentro de estos en los que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de el/los centros de acopio de residuos de la Universidad Nacional de Piura

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.

- **Gestión de residuos sólidos.** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación, de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local.
- **Infraestructura de residuos sólidos (Centro de acopio).** Planta o instalación destinada al manejo sanitario y ambientalmente adecuado de los residuos sólidos, en cualquiera de las etapas comprendidas desde su generación hasta la disposición final de los mismos.
- **Manejo de residuos sólidos.** Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucren manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, disposición final u otro procedimiento técnico operativo, empleado desde la generación hasta la disposición final.
- **Manejo integral de residuos sólidos.** Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, y la disposición final de los residuos sólidos.
- **Minimización.** Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.
- **Reciclaje.** Toda actividad que permite reaprovechar los residuos sólidos mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la práctica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Disposición Final:** Es el proceso de aislar o confinar los residuos o desechos peligrosos en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Producto Químico:** Designa los elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Residuos domiciliarios.** Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.
- **Residuos de limpieza de espacios públicos.** Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.
- **Residuos sólidos.** Son aquellas sustancias, productos o sub-productos, en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos: minimización de residuos, segregación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte y transferencia, disposición final.

Los cuales se clasifican en:

- ✓ **Residuos Peligrosos:** Son aquellos residuos con características corrosivas, patológicos inflamables, combustibles y/o tóxicas, que tienen efecto en las personas, animales y/o plantas y que además deterioran la calidad del ambiente. Estos residuos se clasifican en:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Peligrosos no Reaprovechables: Son aquellos residuos peligrosos que ingresan directamente a un relleno de seguridad, como, por ejemplo: envases y/o materiales de productos químicos y/o lubricantes, pilas, fluorescentes, etc.

Peligrosos Infectocontagiosos: Son aquellos residuos peligrosos que se generan en los centros de atención médica, estos pueden ser, materiales que contienen restos de sangre o alguna secreción del cuerpo.

✓ **Residuos No Peligrosos:**

Los residuos se clasifican de la siguiente manera:

Generales:

Los residuos generales son identificados también como residuos domésticos, estos están conformados por los restos envoltorios de golosinas, papeles higiénicos, papel servilleta, papel toalla, el polvo que se recoge de la limpieza de los ambientes de la universidad. Estos residuos serán colocados en contenedores temporales de color negro para luego ser dispuestos en el almacén central de residuos sólidos.

Orgánicos

Los residuos orgánicos están conformados por los restos de alimentos (comida brindada por comedores y cafetines, frutas y otros). Estos residuos son dispuestos en contenedores de color marrón.

Plásticos:

Los residuos plásticos están conformados por las botellas de bebidas, cubiertos, vasos, etc. Estos residuos serán colocados en contenedores temporales de color blanco para luego ser dispuestos en el almacén central de residuos sólidos.

Papel:

Los residuos de papel están conformados por los restos de papel bond, papel bulky, papeles de colores, restos de revistas, restos de papel de regalo, cartulinas, papel lustre, papel de embalaje, etc. Estos residuos serán colocados en contenedores temporales de color azul para luego ser dispuestos en el almacén central de residuos sólidos.

Vidrio

Los residuos de vidrio están conformados por botellas de bebidas, restos de lunas rotas, vasos, etc. Estos residuos serán colocados en contenedores temporales de color verde para luego ser dispuestos en el almacén central de residuos sólidos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Metálicos

Los residuos metálicos están conformados por las piezas metálicas de aluminio, fierro, cobre, bronce, etc. Estos residuos serán colocados en contenedores temporales de color Amarillo para luego ser dispuestos en el almacén central de residuos sólidos.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del diálogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.
- Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos
- Decreto Legislativo N° 1278, Que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Resolución Legislativa N° 26234. Convenio de Basilea sobre el Control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
- N° 001-2012-MINAM. Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos Electrónicos – RAEE
- NTP 900.058-2005. Norma Técnica Peruana - Gestión de Residuos Sólidos
- Resolución ministerial 191-2016-MINAN. "Plan nacional de gestión de residuos sólidos 2016-2024"
- Ley N° 30220 – Ley Universitaria
- Política Ambiental de la Universidad

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5. SEGURIDAD EN EL CENTRO DE ACOPIO

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DEL CENTRO DE ACOPIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para el centro de acopio.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: Químicos, Físicos, Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa designada.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del centro de acopio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL ENCARGADO DEL CENTRO DE ACOPIO

Realice todas las actividades dando cumplimiento a las siguientes normas:

- a) Normas generales de conducta
 - Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
 - Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
 - Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.

- Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
 - Al transitar por el ambiente debe hacerlo con precaución.
 - Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin.
- b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el centro de acopio
- Se debe mantener las áreas de almacenamientos ordenadas y claramente identificadas.
 - Antes de realizar las actividades se deberá solicitar el orden de las vías de evacuación.
 - Se deberá tomar las medidas preventivas que correspondan antes del ingreso al área de almacenamiento.
 - No realizar actividades con fuego abierto.
 - Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el centro de acopio.
 - Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el lugar de acopio y asegúrese de cumplir con la mayor precaución posible.
 - Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN EL CENTRO DE ACOPIO

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados al contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), físicos (riesgos físicos) y biológicos (riesgos biológicos).

- a) **RIESGO QUÍMICO:** cuando se trabaja con sustancias y preparados químicos, hay que conocer a qué tipo de riesgo nos estamos enfrentando, para ello hay que conocer la peligrosidad de los productos que estamos utilizando. Muchas veces estos son por la inadecuada manipulación de los agentes químicos, quedando expuestos a: ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias tóxicas, irritantes, corrosivas y/o nocivas. Algunos agentes químicos son volátiles, por lo que aumentan el riesgo de exposición a ellos.

La peligrosidad de los productos químicos se clasifican en función de:

- Sus propiedades físico-químicas
- Sus propiedades ecotoxicológicas (efectos sobre el medio ambiente).
- Sus propiedades toxicológicas (efectos sobre la salud)
-

RESUMEN DE RIESGOS QUIMICOS

RIESGOS QUIMICOS	ACCIDENTES
Intoxicaciones	Ingestión Inhalación Absorción cutánea
Quemaduras	Químicas Con objetos o sustancias calientes Con fuego directo

Heridas	Objetos rotos Quebradura de materiales Objetos punzocortantes
Incendio	Diversos
Eléctricos	Diversos
Riegos químicos	Fuegos Explosión Intoxicación Corrosividad reactividad

- b) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a ruidos y vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.
- c) **RIEGOS BIOLÓGICOS:** riesgos por la presencia de microorganismos. La infección se puede adquirir por distintas vías de ingreso a nuestro organismo: inhalación, ingestión y absorción.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Traje de bioseguridad, Delantal, pantalones, gorro, etc.
- Guantes de látex, nitrilo y neopreno de acuerdo a los químicos específicos manipulados.
- Mandiles, pechera.
- Zapatos de seguridad o botas de jebe altas.

Para las vías respiratorias:

- **Mascarillas, respiradores:**
Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.
Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrífugas o agitadores de tubos.
Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato.
- Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción.

Para los oídos:

- En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 80 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos: tapones u orejeras.

Los equipos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área. Los equipos de protección personal deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñados.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el centro de acopio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

5.5. MÁNIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Tener conocimiento sobre la peligrosidad, es la base fundamental del manejo de las sustancias químicas, ya que la recepción, clasificación, almacenamiento y trasvase de sustancias químicas son labores que implican riesgo para quienes tienen contacto con este tipo de sustancias, a su vez son generadores de impactos negativos para el ambiente.

6. TRANSPORTE.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

El transporte corresponde al traslado interno de los residuos sólidos ubicados en cada área de almacenamiento para ser llevado al centro de acopio o para ser manipulados en el mismo debe realizarse con las estrictas normas de seguridad mencionadas anteriormente.

La difusión de los procedimientos, rutas de traslado, fechas y horarios se realizará en coordinación entre Universidad Nacional de Piura y el personal designado.

Al momento de recibir sustancias químicas:

- Utilice equipos de protección personal.
- Solicite la ficha de seguridad, previendo todas las medidas necesarias para su posterior manipulación.
- Verifique que las sustancia químicas, estén debidamente etiquetadas y que los envases se encuentren en buenas condiciones (ej. No tengan rupturas, no estén sucias, etc.)
- Revise que las etiquetas de cada sustancia tenga como mínimo:
 - Identificación del producto (nombre químico de la sustancia o nombre comercial del preparado).
 - Composición (para preparados: relación de sustancias peligrosas presentes, según concentración y toxicidad).
 - Identificación de peligros (pictogramas).
 - Descripción del riesgo
 - Medidas preventivas o de control

7. ALMACENAMIENTO

Se debe realizar en contenedores debidamente señalizados e identificados. Los productos químicos por si solo presentan riesgos para la salud y el medio ambiente y que, sumado a un inadecuado almacenamiento, el riesgo es agravado.

Es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos al momento de almacenar los residuos en el centro de acopio:

- N° de reactivos presentes – Elevada: Obliga a disponer de un fácil método de control.
- Cantidad de reactivos almacenados – Pequeña. Esta característica, hace que, en la mayoría de los casos, no se encuentren sometidos a las disposiciones legales vigentes, cuya aplicación es en función generalmente de las cantidades almacenadas, aunque si será de aplicación en cuanto al almacenamiento de gases y productos inflamables en grandes cantidades.
- Características de peligrosidad variada – De muy diversa naturaleza.
- Incompatibilidad – Muy importante de tener en cuenta: Dos sustancias son incompatibles cuando al entrar en contacto o mezclarse generan un efecto dañino o potencialmente dañino.
- Tiempo de almacenamiento – Elevado para algunas sustancias: El almacenamiento prolongado de algunos productos químicos representa en sí mismo un peligro, ya que dada la propia reactividad intrínseca de los productos químicos pueden ocurrir distintas transformaciones

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

como, formación de peróxidos inestables, polimerización de la sustancia, descomposición lenta con la producción de gases que incrementan la presión interior del recipiente, etc.

Los principios básicos para reducir los riesgos asociados al almacenamiento son los siguientes:

- a. **Mantener el stock al mínimo.** Es la mejor medida preventiva para controlar la presencia del producto químico peligroso. La cantidad presente deberá ser la necesaria para el día o período más corto que se pueda establecer. Se podrá valorar la conveniencia de tener un almacenamiento de productos químicos general que cumplirá con todas las exigencias y normativas de seguridad vigentes.
- b. **Organización adecuada respetando INCOMPATIBILIDADES.** Se tendrá en cada laboratorio un listado actualizado de los productos químicos presentes en el local y sus cantidades. Se incluirá cada producto en alguno de las siguientes categorías:
 - Explosivos.
 - Comburentes.
 - Inflamables.
 - Tóxicos.
 - Corrosivos,
 - Nocivos, irritantes.
 - Sensibilizantes.
 - Carcinogénicos,
 - Mutagénicos.

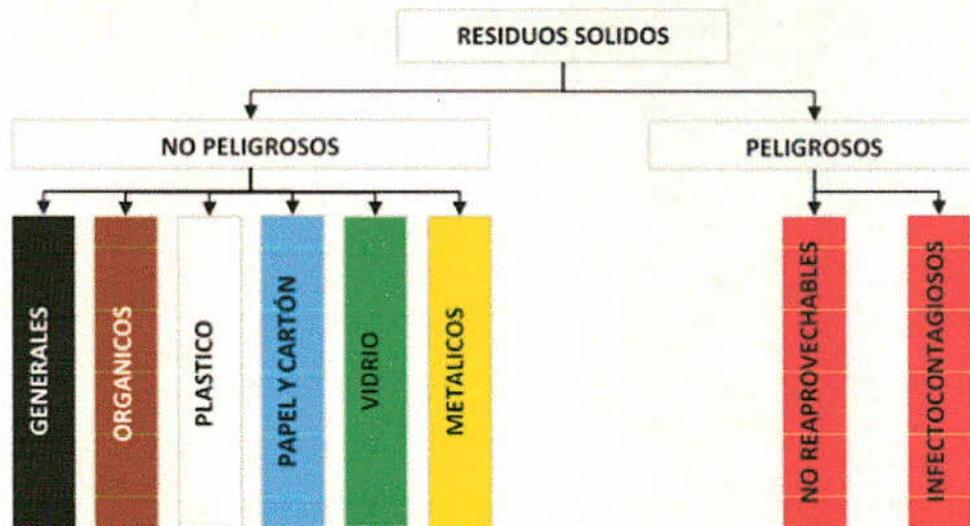
La información necesaria para la clasificación aparece completa en la etiqueta del producto, tanto en los pictogramas de peligro como en las frases R, y también en la Ficha de Datos de Seguridad del producto.

8. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos se clasifican, de acuerdo al manejo que reciben, en peligrosos y no peligrosos, y según la autoridad pública competente para su gestión, en municipales y no municipales. Por el volumen que se genera en el campus universitario se consideran como residuos municipales especiales.

Para efectos de segregación:

Código de Colores para la segregación en la fuente:



COLOR DEL CONTENEDOR	TIPO DE RESIDUO	EJEMPLO
RESIDUOS REAPROVECHABLES		
Azul 	Papel y Cartón	Periódicos, revistas, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, etc.
Blanco 	Plástico	Envases de alimentos, vasos, platos y cubiertos descartables, botellas de bebidas gaseosas, empaques y bolsas, etc.
Verde 	Botellas de vidrios	Botellas de bebidas gaseosas, vasos, envases, de alimentos u otros productos.
Marrón 	Residuos orgánicos	Restos de la preparación de alimentos, de comida., de jardinería o similares.
Amarillo 	Metálicos	Latas de conservas, café, leche, gaseosas, cerveza, Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, piezas o viruta de metal, etc.
Rojo 	Residuos peligrosos	Baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.
RESIDUOS NO REAPROVECHABLES		
Negro 	Para generales	Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarrillos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.
ROJO 	Peligrosos	Escoria, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otros.

Fuente: elaboración propia



DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALÍTICAS DE PELIGROSIDAD

 <p>O</p>	 <p>C</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>	 <p>Xi</p>	 <p>T</p>
<p><u>Comburentes</u> Sustancias y preparados que en contacto con otros, particularmente con los inflamables, originan una reacción fuertemente exotérmica.</p>	<p><u>Corrosivos</u> Sustancias y preparados que en contacto con los tejidos vivos puedan ejercer sobre ellos una acción destructiva.</p>	<p><u>Inflamables</u> Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 21° C e inferior o igual a 55° C.</p>	<p><u>Explosivos</u> Sustancias y preparados que puedan explotar bajo el efecto de una llama o que son más sensibles a los choques o a la fricción que el dinitrobenceno.</p>	<p><u>Irritantes</u> Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas puedan provocar una reacción Inflamatoria.</p>	<p><u>Tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>
 <p>F+</p>	 <p>T+</p>	 <p>Xn</p>	 <p>N</p>	 <p>Xi</p>	 <p>T</p>
<p><u>Extremadamente inflamable</u> Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 0° C, y su punto de ebullición inferior o igual a 35° C. Sustancias y preparados gaseosos que sean inflamables en contacto con el aire a temperatura y presión normales.</p>	<p><u>Muy tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos extremadamente graves agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>	<p><u>Nocivo:</u> La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42.</p>	<p><u>Peligrosos para el medio ambiente</u> Sustancias y preparados cuya utilización presenta o puedan presentar riesgos inmediatos o diferidos para el medio ambiente.</p>	<p><u>Irritantes</u> Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas puedan provocar una reacción Inflamatoria.</p>	<p><u>Tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>



• CUADRO DE INCOMPATIBILIDAD ENTRE SUSTANCIAS PELIGROSAS

SUSTANCIAS PELIGROSAS	 Inflamables	 Explosivos	 Tóxicos	 Comburentes	 Nocivos Irritantes	 Corrosivos
 Inflamables	+	-	-	-	+	-
 Explosivos	-	+	-	-	-	-
 Tóxicos	-	-	+	-	+	-
 Comburentes	-	-	-	+	○	-
 Nocivos Irritantes	+	-	+	○	+	-
 Corrosivos	-	-	-	-	-	+
+	Se pueden almacenar conjuntamente					
○	Solamente podrán almacenarse juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención					
-	No deben almacenarse juntas					

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

9. ACONDICIONAMIENTO:

9.1. Las principales recomendaciones que se deben implementar y cumplir

Uso de recipientes: Los recipientes para la segregación en los puntos estratégicos, deben cumplir especificaciones técnicas, tales como hermeticidad, resistencia a elementos punzo cortantes, estabilidad, forma adecuada, facilidad de lavado, peso ligero y facilidad de transporte, entre otros.

Uso de bolsas: Debe generalizarse el uso de las bolsas para el manejo de residuos sólidos. Estas deben tener, entre otras, las siguientes características:

- ✓ Espesor y tamaño apropiados de acuerdo a la composición y peso del residuo.
- ✓ Resistencia, para facilitar sin riesgos la recolección y el transporte.
- ✓ Material apropiado, pueden ser de polietileno.
- ✓ Deben ser opacas para impedir la visibilidad del contenido.
- ✓ Impermeabilidad, a fin de impedir la introducción o eliminación de líquidos de los residuos.

Uso de otros embalajes: los residuos punzo cortantes requieren de un embalaje rígido. Generalmente se utilizan recipientes y frascos de tamaño pequeño y de materiales de plástico, cartón o metal.

Uso de colores, símbolos y señalización: los recipientes, las bolsas y los lugares donde éstos se ubican deben tener un código de colores e indicaciones visibles sobre el tipo de residuo y el riesgo que representan según las normas de cada país.

9.2. Para la ubicación de los residuos dentro del centro de acopio

- **En recipientes de segregación**, en función del área de almacenamiento. Utilizar varios depósitos para almacenar una familia determinada, situándolas en forma agrupadas de modo que a su alrededor queden pasillos. El sistema de recipientes consiste en separar las distintas sustancias incompatibles, intercalando entre ellas sustancias inertes. Recomendaciones:
 - Los envases pesados se colocarán en los niveles inferiores de la estantería al igual que los ácidos y bases fuertes irán ocupando los niveles más bajos de la estantería, cuanto mayor sea su agresividad, niveles más bajos.
 - Distanciar los reactivos sensibles al agua de posible toma o conducciones de ésta.
- **Aislamiento/Confinamiento**, de aquellos productos que por su actividad biológica o sus características fisicoquímicas lo precisen, como son:
 - **Cancerígenos o de alta toxicidad:** Se deben almacenar en un recinto o mueble específico, convenientemente rotulado y bajo llave. El control de stock debe ser riguroso en lo referente a entradas de material y consumos, y atender a las condiciones de salida y retorno de los envases, con el fin de actuar prontamente cuando éstos presenten defectos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Sustancias pestilentes:** Se recomienda su confinamiento en pequeños recintos o armarios equipados con un sistema de ventilación adecuado.
- **Sustancias inflamables:** Estos productos deberán ser almacenados en los correspondientes muebles metálicos protegidos (RF-15, resistencia al fuego) o bien, para aquellas sustancias inflamables muy volátiles, en armarios frigoríficos especialmente diseñados para ello (antideflagrantes o de seguridad aumentada).
- Los productos se almacenarán, en envases originales, en estanterías metálicas, ubicando en cada una de ellas y por separado, las sustancias inflamables, las corrosivas, las venenosas y las oxidantes. Para reforzar esta separación, pueden intercalarse productos no peligrosos entre cada uno de los sectores de peligrosidad existentes.
- La altura máxima de almacenado de los productos inflamables, dejará libre como mínimo 1 m entre la parte superior de la carga y el techo del local. Bajo condiciones de almacenamiento en el propio laboratorio, deben utilizarse armarios de seguridad para los productos que entrañan mayor riesgo, inflamables, corrosivos y tóxicos. De la misma manera se recomiendan los recipientes de seguridad, generalmente de acero inoxidable, para los disolventes muy inflamables. Tanto en este caso como en los que los productos se hallan sobre las propias mesas de trabajo, es absolutamente necesario separar al máximo posible los productos previsiblemente incompatibles entre sí.

10. DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

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

CONDICIONES GENERALES

El laboratorio dispondrá de un kit de derrames (será compartido con otro laboratorio, según disposición) el cual contendrá:

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

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Bolsas plásticas
- Etiquetas de residuos
- Detergente

En el instante del derrame

- Pida ayuda
- Alertar a todas las personas que podrían estar en riesgo para evitar se expongan al peligro y así minimizar su propagación.
- Utilice los elementos de protección personal
- Evite el contacto directo con la sustancia derramada
- Limite al máximo personal no indispensable del centro de acopio, hasta que se restablezca la situación de normalidad.
- Atienda a las personas que puedan haberse afectado
- Localice el origen del derrame
- Identifique la sustancia derramada (de la etiqueta del envase), estableciendo los riesgos.
- Detenga el derrame lo más pronto posible regresando el recipiente a su posición segura o eliminando las fugas.
- Si el material es inflamable, elimine (si es posible) al máximo los focos de ignición apagando adicionalmente equipos e instrumentos que se encuentren en el área afectada, extinga todas las llamas, corte el suministro del gas del laboratorio y de los laboratorios adyacentes.
- Proceda a evacuar el área si el material derramado entro en contacto con otra sustancia química y se observa reacción (emisión de gas, incendio, etc.).
- Evite la respiración de vapores del material derramado.
- Si el personal tiene contacto con la sustancia derramada ver lo referente a primeros auxilios.
- Ventile el área (abra las ventanas si es posible).
- Todo incidente debe ser informado al jefe inmediato, con el fin de tomar medidas correctivas.

Al controlar el derrame

- Disponga de los equipos de protección personal al momento de realizar la limpieza del derrame.
- Si el vertido es un sólido, recogerlo con una escoba y recogedor, y depositarlo en una bolsa resistente, debidamente etiquetada como residuo peligroso.
- Si el vertido es líquido, contenerlo con un absorbente, y proteger los sumideros del suelo, para evitar que el derrame llegue al alcantarillado.
 - Elija el material absorbente apropiado, dependiendo de las características de la sustancia derramada. Colocar el material absorbente sobre toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia centro. Adicionar, la cantidad de absorbente necesario para la sustancia derramada. Prestar atención a los desniveles y zonas situadas detrás de aparatos e instalaciones.
 - Se denominan pequeños derrames de líquidos sobre el piso o sobre la mesa de laboratorio: si la cantidad es menor de 200 ml.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Si ha ocurrido un derrame grande de líquido, haga una barrera en el suelo con un material absorbente y un retenedor.
- Trate el derrame como lo indica la ficha de seguridad de la sustancia química involucrada.
- Recoja los residuos resultantes del proceso con ayuda de una escoba y un recogedor.
- Recoja el vidrio roto (si lo hay) con pinzar o guantes adecuados y guardarlo en un recipiente adecuado.
- Disponga de los residuos en bolsas roja.
- Descontamine la superficie de las áreas contaminadas, con un detergente suave y agua cuando sea prudente.

11. MANIPULACION DE RESIDUOS CON PELIGRO BIOLÓGICO EN EL CENTRO DE ACOPIO

Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".

Los agentes biológicos constituyen un factor de riesgo laboral por su capacidad de desencadenar enfermedades. Su manipulación genera unos riesgos, cuya prevención debe responder a estrictas pautas de comportamiento. Desde la recepción de las muestras, hasta la eliminación de los residuos generados, todas las operaciones que se realizan en un laboratorio de estas características deben estar debidamente sistematizadas.

Ante el material biológico se debe tener un criterio claro de actuación y manejo, ya que en muchas ocasiones se desconoce si es potencialmente contaminante o no, es por ello que hay que manejarlo siempre como si lo fuera.

12. CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos se clasifican en diferentes niveles que condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACION	PROFILAXIS O TRATAMIENTO
Agente Biológico del Grupo 1	Poco probable que cause una enfermedad en los trabajadores.	No	Innecesario
Agente Biológico del Grupo 2	Puede causar enfermedad. Puede suponer un peligro para los trabajadores	Poco probable	Si
Agente Biológico del Grupo 3	Puede causar una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Probable	Si
Agente Biológico del Grupo 4	Provocan una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Antes de comenzar cualquier actividad relacionada con la manipulación de agentes biológicos debe de identificar los agentes utilizados, clasificarlos de acuerdo con el criterio mencionado en la tabla anterior y establecer medidas preventivas a tener en cuenta en función del nivel de contención requerido.

Uno de los principios fundamentales de protección frente al riesgo biológico es evitar siempre que el agente pueda salir del lugar de confinamiento primario: envase, capsula, cabina de seguridad biológica, etc.

El peligro fundamental, es el paso del agente al aire en forma de bioaerosol, lo que provoca automáticamente el riesgo de contagio, principalmente por inhalación. Se deberán establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas destinados a:

- Evitar la formación de bioaerosoles
- Protegerse del contacto con los bioaerosoles, principalmente por inhalación.

13. PRECAUCIONES UNIVERSALES

Las denominadas "precauciones universales" constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo laboral para todos los trabajos con agentes biológicos:

- **Vacunación (inmunización activa)**

La comunidad trabajadores está sometida a numerosos riesgos biológicos, producidos por bacterias, hongos, virus, etc., frente a los cuales se dispone de vacunas que hacen posible su

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

prevención y, a veces, su tratamiento. La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser una de las principales formas de proteger a los trabajadores.

- **Normas de higiene personal**

- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
- Cuando existan lesiones que no se pueden cubrir, debe evitarse el contacto directo.
- El lavado de manos debe realizarse al comenzar y terminar el trabajo y después de realizar cualquier operación que puede implicar el contacto con el material infeccioso. Dicho lavado debe realizarse con agua y jabón líquido.
- En situaciones especiales deben emplearse sustancias antimicrobianas. Luego del lavado de las manos, estas deben secarse con toallas de papel desechables o corriente de aire.
- No realizar operaciones que pudieran presentar riesgo de entrada de fluidos contaminados por vía digestiva. Deben evitarse el pipeo o aspiración de líquidos con la boca.

- **Elementos de protección de barrera**

Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más utilizados son guantes, mascarillas y batas.

- **Objetos cortantes y punzantes**

- Tomar precauciones en la utilización de material cortante y agujas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- No encapsular agujas ni objetos cortantes ni punzantes ni someterlas a ninguna manipulación que no sea imprescindible.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.

- **Desinfección correcta de superficies**

- Una correcta aplicación de los desinfectantes será, en general aquella que permita un mayor contacto entre el desinfectante y la superficie a desinfectar.
- Debe tenerse en cuenta que por su propia función, destrucción de microorganismos, muchos desinfectantes tienen características de toxicidad importantes para las personas, por lo que se deberán adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir siempre las instrucciones para su aplicación, contenidas en la etiqueta y en la ficha de seguridad.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

14. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

• Protección Contra Incendio

- ✓ Todos los centros de acopio deberán contar con extintores contra incendio.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

• Elementos de Seguridad General que deben existir en un centro de acopio en caso de Emergencia

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.
- ✓ Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro.
- ✓ Emplear la protección adecuada para cada caso.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!
- ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
- ✓ Nunca tomar las botellas de ácido, material cáustico o cualquier otro reactivo por su cuello. Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos o utilizar portador de botellas.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.

- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.
- ✓ Utilice campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros.
- ✓ Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.
- ✓ Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones.
- ✓ Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).
- ✓ Antes de combinar o mezclar reactivos, se deberá comprobar que la reacción no provocará incendio y/o explosión.
- ✓ Nunca combinar compuestos cuya reacción pueda producir inflamación o detonación.
- ✓ No golpear sustancias que detonen por percusión.

• **Material de Vidrio**

- ✓ Con respecto al material de vidrio que se usa en gran cantidad en un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:
 - No apoyar los materiales de vidrio en el borde de las mesas.
 - Antes de usarlos, verificar su buen estado.
 - No utilice material de vidrio roto o dañado. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
 - No ejercer fuerza excesiva sobre el vidrio para desconectar uniones que están trabadas. Los tapones de los envases pueden aflojarse con pinzas.
 - Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o de una varilla de vidrio antes de usarlo. Esto puede hacerse exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondeados.
 - Los vasos de precipitado deben tomarse rodeándolos con los dedos por la parte externa, debajo del borde.
 - Nunca se deberá utilizar presión o vacío para secar instrumentos, utensilios o equipos de vidrio.
 - Para subir o bajar las muestras, antes se deberán aflojar las agarraderas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Debe tenerse cuidado con el material de vidrio caliente, ya que no se nota.
- Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
- No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.
- Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir material de vidrio (baquetas, termómetros, etc.) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón o glicerina. Es importante a su vez, mencionar que el material de vidrio no sea empujado por el extremo, ya que la fuerza aplicada para introducirlo en el corcho o tapón puede hacer que se quiebre, ocasionando cortaduras.
- Los balones deben sostenerse por su base y por el cuello.
- Al aplicar aire, hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga una descarga adecuada.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no taponarlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de éste para evitar la creación de vacío el cual puede provocar la rotura del recipiente.
- Dejar suficiente espacio en fase de vapor.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido que va a congelarse, no taponarlo y recordar que se debe dejar un espacio en fase de vapor para el aumento de volumen.
- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones o mangueras pegadas. Cortar la parte de caucho o plástico o desechar el conjunto.
- Después de usar un material de vidrio, lavarlo bien antes de guardarlo.

15. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

16. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

En caso de una urgencia, el afectado debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede u/o tópicos instalados dentro de la institución.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el acompañante y/o encargado deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

17. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

18. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS Y AFINES			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.
- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 01/04/2019	01/04/2019	Dr. Cesar Reyes Peña Rector 01/04/2019

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. OBJETIVO	5
2. ALCANCE	5
3. DEFINICIONES	5
4. LEGISLACION	6
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	7
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO	7
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO	8
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS	9
5.3.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL LABORATORIO	10
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION	11
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	11
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	12
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	13
6.1. RED ELÉCTRICA	13
6.2. OPERACIONES CON VACÍO	13
6.3. OPERACIONES CON PRESIÓN	14
6.4. REFRIGERADORES	14
6.5. AUTOCLAVES:	14
6.6. CONGELADORES	15
6.7. EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS	15
6.8. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	15
6.9. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE	16
7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	16
8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÒGICOS EN EL LABORATORIO	17
8.1. CLASIFICACIÓN	18
8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS	18
9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	24
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS	28
11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS	29
12. LUCHA CONTRA INCENDIOS	30
13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	30

14.	PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	31
15.	PRIMEROS AUXILIOS	31
16.	CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA.....	32
17.	EN CASO DE SISMO	32
18.	CONTRA INUNDACIONES	33
18.1.	MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN	33
19.	RESPONSABILIDADES	34
20.	VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO.....	35

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en el laboratorio de Microbiología de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorio. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para los siguiente Laboratorio:

- **SL01LA60 - LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA.**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en el laboratorio, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en el laboratorio que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la practica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Reactivos:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos, tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.
- **EPP:** Equipo de Protección personal.
- **Hoja de Seguridad:** Son documentos que describen los riesgos por cada producto químico y biológico, que tiene el laboratorio y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Agente Biológico:** Los agentes biológicos se definen como “microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”.
- **Riesgo Biológico:** Posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosa.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Hoja de seguridad:** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.
- **Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento, producto que se encuentra en estado sólido, semisólido, líquido, gas contenido en recipientes y depósitos; cuyo generador descarta, rechaza o entrega, porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que se generó.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.

- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del diálogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los laboratorios.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: (Físicos y Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el laboratorio.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO

Realice todas las actividades del laboratorio dando cumplimiento a las siguientes normas:

a) Normas generales de conducta

- Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
- No manipule los lentes de contacto en el laboratorio, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lava ojos en caso de una emergencia.
- Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
- Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
- Lávese las manos al entrar y salir del laboratorio, y cuando se tenga contacto con algún producto químico.
- No juegue o haga bromas en el laboratorio, los laboratorios es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
- Al transitar por el laboratorio debe hacerlo con precaución.
- No corra dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
- Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.

b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el laboratorio

- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
- Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
- En el caso de uso de material de vidrio, se debe señalar los riesgos de cortes.
- En el uso de microscopios se debe tener especial cuidado con los golpes de los equipos o posibles caídas de estos.
- Las experiencias con muestras en frascos con sustancias peligrosas, se debe realizar con la puerta abierta procurando la mejor ventilación.
- No realizar actividades con fuego abierto.

- Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita. Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearan.
- Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.
- Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
- Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN EL LABORATORIO

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), físicos (riesgos físicos) y biológicos (riesgos biológicos).

- a) **RIESGO QUÍMICO:** cuando se trabaja con sustancias y preparados químicos, hay que conocer a qué tipo de riesgo nos estamos enfrentando, para ello hay que conocer la peligrosidad de los productos que estamos utilizando. Muchas veces estos son por la inadecuada manipulación de los agentes químicos, quedando expuestos a: ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias tóxicas, irritantes, corrosivas y/o nocivas. Algunos agentes químicos son volátiles, por lo que aumentan el riesgo de exposición a ellos.

La peligrosidad de los productos químicos se clasifica en función de:

- Sus propiedades físico-químicas
- Sus propiedades ecotoxicológicas (efectos sobre el medio ambiente).
- Sus propiedades toxicológicas (efectos sobre la salud)

RESUMEN DE RIESGOS QUIMICOS

RIESGOS QUIMICOS	ACCIDENTES
Intoxicaciones	Ingestión Inhalación Absorción cutánea
Quemaduras	Químicas Con objetos o sustancias calientes Con fuego directo
Heridas	Objetos rotos Quebradura de materiales Objetos punzocortantes
Incendio	Diversos
Eléctricos	Diversos
Riegos químicos	Fuegos Explosión Intoxicación

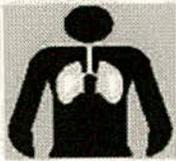
	Corrosividad reactividad
--	-----------------------------

- b) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a ruidos y vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.
- c) **RIESGOS BIOLÓGICOS:** riesgos por la presencia de microorganismos. La infección se puede adquirir por distintas vías de ingreso a nuestro organismo: inhalación, ingestión y absorción.
- ✓ **Cultivos y superficies contaminadas:**
El principal peligro para el personal de laboratorio y/o taller se produce por contacto directo e indirecto de la piel con cultivos y superficies contaminadas, inoculación parenteral (generalmente de forma accidental) y exposición a aerosoles infecciosos.
 - ✓ **Manipulación de Muestras:**
Manipulación de muestras procedentes del suelo o muestras de agua contaminadas. Debe prestarse especial atención en aquellas técnicas en que se generan aerosoles a fin de evitar la inhalación de los gérmenes asociados a enfermedades pulmonares.
 - ✓ **Manipulación de muestras de alimentos:**
Manipulación de muestras de alimentos que no tengan las óptimas condiciones de calidad, al tener contacto con la piel puede generar infecciones y toxoinfecciones alimentarias adquiridas en el lugar de trabajo. En estos trabajos serán frecuentes las dermatosis producidas por sensibilización a proteínas microbianas, las zoonosis y algunas alteraciones respiratorias derivadas del trabajo en ambientes pulvígenos o alergénicos.
 - ✓ **Derrames en la recepción de muestras:**
Pueden ser frecuentes, casi siempre por envases mal cerrados. Es imprescindible trabajar con guantes y cerca de una estación de seguridad.
 - ✓ **Riesgos habituales**
Dentro de los riesgos más habituales están las alergias, las intoxicaciones y las infecciones, entendidas como enfermedades transmisibles originadas por la penetración en el organismo de agentes patógenos; virus, bacterias, parásitos u hongos.

5.3.1. Identificación de riesgos asociados a las actividades realizadas en el laboratorio.

Los riesgos biológicos en los laboratorios de la Universidad Nacional de Piura, dependerá de la identidad del agente, modo de transmisión y vía de entrada del contaminante al cuerpo.

VIA DE ENTRADA DEL CONTAMINANTE

VIA	IMAGEN	DEFINICIÓN
Vía Respiratoria (A través de la nariz y la boca, etc.)		Es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importantes en el medio ambiente de trabajo, ya que con el aire que respiramos pueden penetrar en nuestro organismo polvos, humos, aerosoles, gases, etc.
Vía Digestiva (A través de la boca, estómago, etc.)		Es la vía de penetración a través de la boca, el esófago, el estómago y los intestinos. También hemos de considerar la posible ingestión de contaminantes disueltos en mucosidades del sistema respiratorio
Vía Parental (A través de heridas, llagas, etc.)		Es la vía de penetración del contaminante en el cuerpo a través de llagas, heridas, etc.
Vía Dérmica (A través de la piel)		Es la vía de penetración de muchas sustancias que son capaces de atravesar la piel, sin causar erosiones o alteraciones notables, e incorporarse a la sangre, para posteriormente ser distribuidas por todo el cuerpo.

En este Protocolo se ha considerado los riesgos asociados al contacto y la manipulación de agentes biológicos, mecánicos, físicos y eléctricos.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Guardapolvo.
- Guantes de látex, nitrilo y neopreno de acuerdo a los químicos específicos manipulados.
- Zapatos de seguridad o botas de jebe altas.

Para las vías respiratorias:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Mascarillas, respiradores:**

Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.

Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrifugas o agitadores de tubos.

Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato.
- Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción.
-

Para los oídos:

- En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 80 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos: tapones u orejeras.

Los equipos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área. Los equipos de protección personal deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñados.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el laboratorio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

- **Fuentes lavaojos**, sistema que permite la descontaminación rápida y eficaz de los ojos, ante la presencia de cualquier contaminante.
- **Ducha de seguridad**, constituye un sistema de emergencia para casos de salpicaduras, proyecciones con riesgo de quemaduras químicas.
- **Neutralizador (Kit anti derrame)**, equipo de actuación y protección para la emergencia en caso de derrames o vertidos.
- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Operaciones con Vacío

- ✓ Abrir en forma lenta los sistemas que están al vacío, para evitar explosiones.
- ✓ Al desarmar un equipo que estuvo trabajando al vacío, primero asegurarse de que se restableció la presión atmosférica.
- ✓ Respetar también las indicaciones anteriores cuando se usen desecadores.
- ✓ Verificar el estado de las trampas antes de emplear una bomba de vacío.
- ✓ Si se realiza una destilación al vacío, enfriar el equipo antes de permitir la entrada de aire.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.3. Operaciones con Presión

- ✓ Dotar a todos los equipos que trabajen por sobre 0,5 kg/cm² de un sistema que permita medir la presión de trabajo y de una válvula de seguridad.
- ✓ Evitar el uso de aparatos de vidrio. Si no puede evitarse, asegurarse de que estén protegidos (por ejemplo, con tela metálica).
- ✓ Usar obligatoriamente, protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabaje con equipos a presión.
- ✓ Si se van a efectuar operaciones con vapor, se deberá tomar las siguientes precauciones.
- ✓ Evite el sobrellenado del balón mediante un calentamiento lento para prevenir condensaciones excesivas.

6.4. Refrigeradores

- ✓ No debe almacenarse cultivos de microorganismos patógenos por inhalación en recipientes que no estén convenientemente cerrados, especialmente si la cámara tiene un sistema de circulación de aire.
- ✓ No debe almacenarse reactivos que contengan compuestos volátiles inflamables (éter etílico, por ejemplo) en neveras que no posean un sistema de protección antideflagración.

6.5. Autoclaves:

- ✓ Las autoclaves deben poseer manómetro y termostato, así como válvula de seguridad, sistema de desconexión rápido y la purga del vapor ha de realizarse a un recipiente estanco y con agua, jamás directamente al exterior.
- ✓ No deben usarse si no se conocen perfectamente todos los mandos y su fundamento.
- ✓ Usar guantes especiales para protegerse del calor.
- ✓ Controlar una vez al mes su capacidad de desinfección mediante esporas, no siendo suficiente el método químico.
- ✓ El uso de registros de presión y temperatura de cada proceso y la instauración de un programa de mantenimiento también puede ser una alternativa válida al control mediante esporas.
- ✓ El agua debe ser cambiada regularmente.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.6. Congeladores

- ✓ La congelación es un proceso que mantiene la viabilidad de muchos agentes infecciosos, por ello el material potencialmente infeccioso debe colocarse en tubos, recipientes, etc. bien cerrados. No se llenarán completamente, para evitar que rebosen por efecto del aumento de volumen tras la congelación.
- ✓ Descongelar periódicamente, limpiar y desinfectar si fuese procedente. Utilizar guantes para manipular el contenido.
- ✓ Si la temperatura del congelador es baja (por ejemplo -70°C o inferior), los guantes representan una protección adicional.

6.7. Equipos de Secado y Muflas

- ✓ No colocar productos volátiles de temperatura de inflamación inferior a 75°C , en hornos eléctricos.
- ✓ Para secar productos volátiles, usar vapor o baños de agua caliente.
- ✓ Si inevitablemente, deben usarse calentadores eléctricos, mantenerlos por debajo de 230°C .

Muflas

- ✓ Antes de iniciar una tarea, verificar el estado de la mufla.
- ✓ No colocar productos húmedos.
- ✓ Si se trata de un material combustible, carbonizarlo previamente mediante un mechero, bajo campana.
- ✓ Emplear solamente crisoles o cápsulas resistentes a altas temperaturas.
- ✓ Para tomar el material, usar pinzas de tamaño y material adecuados.
- ✓ Usar siempre guantes resistentes al calor.

6.8. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.9. Sistemas de Ventilación y Extracción de Aire

- ✓ Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos laboratorios donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

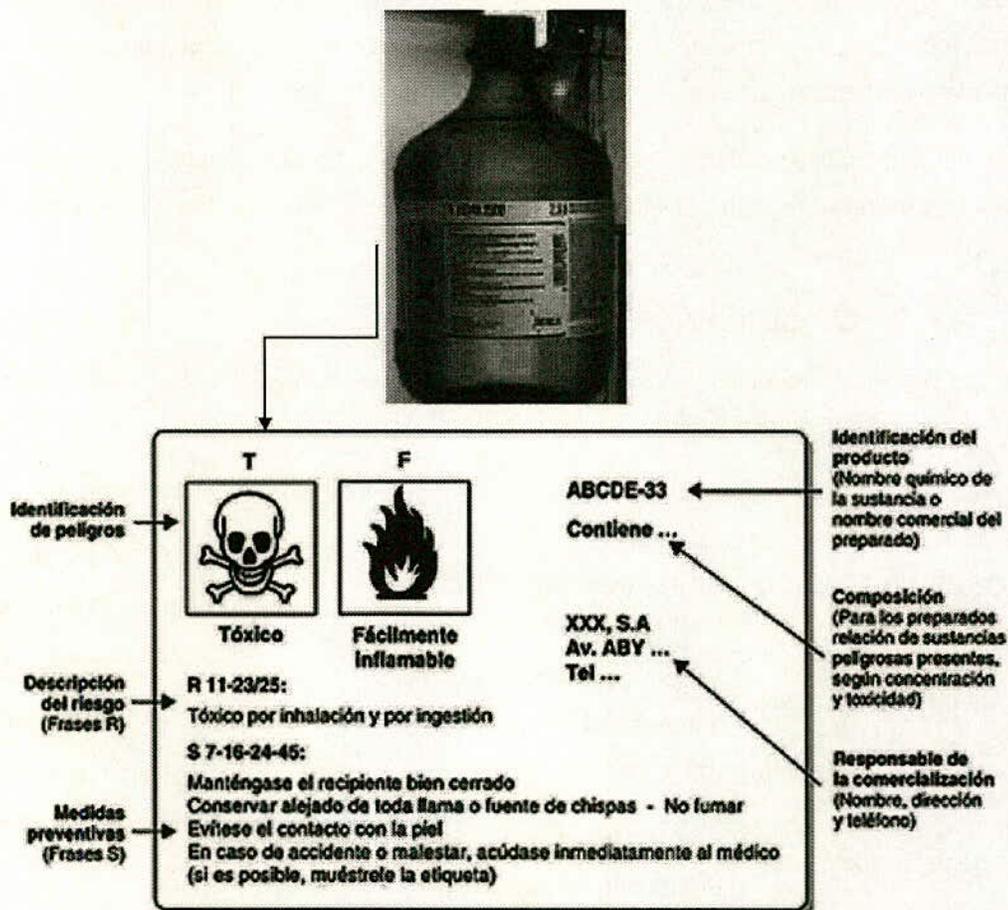
7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Tener conocimiento sobre la peligrosidad, es la base fundamental del manejo de las sustancias químicas, ya que la recepción, clasificación, almacenamiento y trasvase de sustancias químicas son labores que implican riesgo para quienes tienen contacto con este tipo de sustancias, a su vez son generadores de impactos negativos para el ambiente.

Para la ubicación dentro del almacén se realizará de la siguiente forma:

- **En estanterías**, en función del área de almacenamiento. Utilizar varias estanterías para almacenar una familia determinada, situándolas en forma agrupadas de modo que a su alrededor queden pasillos. Recomendaciones:
 - Los envases pesados se colocarán en los niveles inferiores de la estantería al igual que los ácidos y bases fuertes irán ocupando los niveles más bajos de la estantería, cuanto mayor sea su agresividad, niveles más bajos.
 - Distanciar los reactivos sensibles al agua de posible toma o conducciones de ésta.

- **La etiqueta** es la fuente de información básica y obligatoria que identifica el producto y los riesgos asociados a su manipulación.



Toda etiqueta debe contener los siguientes datos:

- ✓ **Frases R.** Frases específicas para cada sustancia que describen el riesgo que se corre con su manipulación.
- ✓ **Frase S.** Frases con la recomendación correspondiente respecto a cómo actúa en relación con el producto concreto.
- ✓ **Fichas de datos de seguridad (FDS).** Fichas que complementan la función realizada por las etiquetas y describen las características de los distintos productos de manera que la persona que manipula la sustancia tenga información sobre la peligrosidad asociada al producto.

8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO

Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".

Los agentes biológicos constituyen un factor de riesgo laboral por su capacidad de desencadenar enfermedades. Su manipulación genera unos riesgos, cuya prevención debe responder a estrictas pautas de comportamiento. Desde la recepción de las muestras, hasta la eliminación de los residuos generados, todas las operaciones que se realizan en un laboratorio de estas características deben estar debidamente sistematizadas.

Ante el material biológico se debe tener un criterio claro de actuación y manejo, ya que en muchas ocasiones se desconoce si es potencialmente contaminante o no, es por ello que hay que manejarlo siempre como si lo fuera.

8.1. CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos se clasifican en diferentes niveles que condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACION	PROFILAXIS O TRATAMIENTO
Agente Biológico del Grupo 1	Poco probable que cause una enfermedad en los trabajadores.	No	Innecesario
Agente Biológico del Grupo 2	Puede causar enfermedad. Puede suponer un peligro para los trabajadores	Poco probable	Si
Agente Biológico del Grupo 3	Puede causar una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Probable	Si
Agente Biológico del Grupo 4	Provocan una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.

Antes de comenzar cualquier actividad relacionada con la manipulación de agentes biológicos debe realizarse un inventario, a fin de identificar los agentes utilizados, clasificarlos de acuerdo con el criterio mencionado en la tabla anterior y establecer medidas preventivas a tener en cuenta en función del nivel de contención requerido.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Uno de los principios fundamentales de protección frente al riesgo biológico es evitar siempre que el agente pueda salir del lugar de confinamiento primario: envase, capsula, cabina de seguridad biológica, etc.

El peligro fundamental, es el paso del agente al aire en forma de bioaerosol, lo que provoca automáticamente el riesgo de contagio, principalmente por inhalación. Se deberán establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas destinados a:

- Impedir la presencia de agentes biológicos fuera de lugar de confinamiento primario.
- Evitar la formación de bioaerosoles
- Protegerse del contacto con los bioaerosoles, principalmente por inhalación.



a) PRECAUCIONES UNIVERSALES

Las denominadas "precauciones universales" constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo laboral para todos los trabajos con agentes biológicos:

- **Vacunación (inmunización activa)**

La comunidad trabajadores está sometida a numerosos riesgos biológicos, producidos por bacterias, hongos, virus, etc., frente a los cuales se dispone de vacunas que hacen posible su prevención y, a veces, su tratamiento. La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser una de las principales formas de proteger a los trabajadores.

- **Normas de higiene personal**

- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
- Cuando existan lesiones que no se pueden cubrir, debe evitarse el contacto directo.
- El lavado de manos debe realizarse al comenzar y terminar el trabajo y después de realizar cualquier operación que puede implicar el contacto con el material infeccioso. Dicho lavado debe realizarse con agua y jabón líquido.
- En situaciones especiales deben emplearse sustancias antimicrobianas. Luego del lavado de las manos, estas deben secarse con toallas de papel desechables o corriente de aire.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- No realizar operaciones que pudieran presentar riesgo de entrada de fluidos contaminados por vía digestiva. Deben evitarse el pipeo o aspiración de líquidos con la boca.

- **Elementos de protección de barrera**

Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más utilizados son guantes, mascarillas y batas.

- **Objetos cortantes y punzantes**

- Tomar precauciones en la utilización de material cortante y agujas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- No encapsular agujas ni objetos cortantes ni punzantes ni someterlas a ninguna manipulación que no sea imprescindible.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
- Evitar heridas y rasguños en la manipulación de partes y accesorios del instrumental que puedan ser cortantes y en el acceso a zonas difíciles. Proceder previamente a su desmontaje o emplear herramientas que faciliten el acceso. Tomar precauciones en la utilización del material cortante, de las agujas y de las jeringas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deberán ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.

- **Desinfección correcta de instrumentos y superficies**

- El uso de productos químicos permite desinfectar a temperatura ambiente los instrumentos y superficies que no resisten el calor seco o la temperatura elevada.
- El producto desinfectante debe tener un amplio espectro de actividad y una acción rápida e irreversible, presentando la máxima estabilidad posible frente a ciertos agentes físicos, no debiendo deteriorar los objetos que se han de desinfectar ni tener un umbral olfativo alto ni especialmente molesto.
- Una correcta aplicación de los desinfectantes será, en general aquella que permita un mayor contacto entre el desinfectante y la superficie a desinfectar.
- Debe tenerse en cuenta que por su propia función, destrucción de microorganismos, muchos desinfectantes tienen características de toxicidad importantes para las personas, por lo que se deberán adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir siempre las instrucciones para su aplicación, contenidas en la etiqueta y en la ficha de seguridad.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Esterilización correcta de instrumentos y superficies**

- Con la esterilización se produce la destrucción de todos los agentes biológicos, incluidos esporas bacterianas, que pueda contener un material.
- En ciertos casos, los instrumentos son sometidos a la acción de soluciones detergentes o antisépticas para diluir sustancias orgánicas o evitar que se sequen. Estos instrumentos no deberán ser manipulados ni reutilizados hasta que se efectúe una esterilización.

b) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 1

No se necesita ningún equipo especial de contención. Se aplican las recomendaciones de un laboratorio básico:

- El acceso al laboratorio estará limitado, a juicio del responsable del mismo, cuando el trabajo esté en marcha.
- Las superficies donde se trabaja deberían ser descontaminadas una vez al día y después del derramamiento de cualquier material infeccioso.
- Está prohibido pipetear con la boca.
- No está permitido comer, beber o maquillarse en el laboratorio
- La comida se almacenara en armarios o refrigeradores destinados para tal fin y situados fuera de la zona de trabajo.
- Antes de dejar el laboratorio, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.
- Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.
- Se recomienda el uso de batas u otro tipo de equipamiento que prevenga la contaminación de la ropa de la calle.
- Los materiales contaminados se iran depositando en contenedores apropiados, que se podrán cerrar para su traslado.

c) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 2

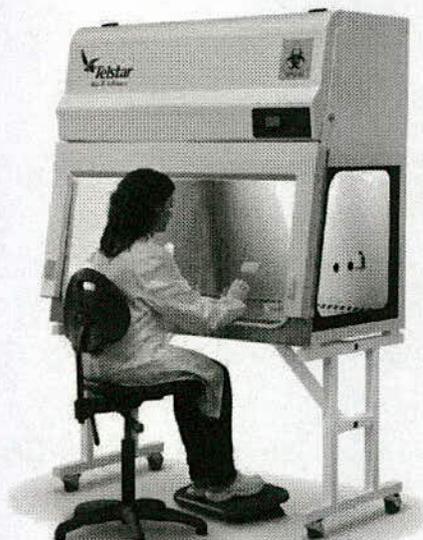
Instalaciones del laboratorio

- Cada unidad debe tener un lavabo para el lavado de las manos. Este deberá funcionar preferentemente con el codo o con el pie.
- Las ventanas estarán herméticamente cerradas.
- El laboratorio donde se manipulen los agentes biológicos, estará separado del pasillo de circulación por un vestíbulo. Este servirá a los usuarios para cambiarse la ropa de trabajo, ya que tiene que ser distinta a la habitual.

- Si el aire del laboratorio es renovado regularmente, el aporte de aire nuevo será como mínimo de 60 m³ por persona y hora. Hay que vigilar que con los movimientos, no haya arrastre de aire del interior hacia el exterior y de esta forma no haya contaminación.
- Será necesario que haya una autoclave en el mismo laboratorio, para la descontaminación de desechos y de material biológico contaminado.
- Equipos de seguridad: cabinas de seguridad de clase I o II u otros sistemas de protección física del personal, que se emplearan cuando se lleve a cabo técnicas con un alto riesgo de formación de aerosoles o se utilicen grandes volúmenes o altas concentraciones de agentes infecciosos.

Técnicas de laboratorio específicas:

- Para la centrifugación de grandes concentraciones y volúmenes de agentes infecciosos, se utilizara una centrifuga herméticamente cerrada (sistema "aerosol free") y tubos de seguridad. El llenado, el cierre y la apertura de los tubos debe efectuarse en cabinas de seguridad biológica.
- Todas las técnicas que puedan producir aerosoles tales como la centrifugación, la trituración, las mezclas, las agitaciones enérgicas, las disrupciones sónicas, la apertura de envases de materiales infecciosos, cuya presión interna pueda diferir de la presión ambiente, etc., se realizaran en cabinas de seguridad biológica. También se evitara manipulaciones tales como la inserción de asas o agujas calientes en un cultivo, y se utilizaran asas desechables; se evitara también la inyección violenta de fluidos a partir de pipetas o jeringas ya que todas estas técnicas pueden generar aerosoles.
- El modo de empleo y las limitaciones de las cabinas de seguridad biológica se explicaran a todos los usuarios.



Manipulación de muestras biológicas en cabina de seguridad

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Las puertas del laboratorio se mantendrán cerradas durante las manipulaciones.
- El personal se lavará las manos después de haber manipulado el material biológico y antes de dejar el laboratorio. Será obligatorio llevar guantes apropiados durante todas las técnicas que representen un riesgo de contacto accidental directo con el material biológico infeccioso.
- El responsable del laboratorio deberá establecer las reglas o los procedimientos según las cuales se autorice el acceso al laboratorio. Solo las personas prevenidas de la naturaleza de los riesgos pueden ser autorizadas a ingresar en el local de trabajo. Las personas que sean de alto riesgo para la adquisición de una infección (inmunodeprimidas) o las que la infección podría ser particularmente perjudicial, no se le autorizara el ingreso al laboratorio.
- El uso de jeringas y agujas hipodérmicas estará restringido a la inyección parental y a la aspiración de líquidos de los animales y de los viales con capsula perforable, así como la extracción de fluidos biológicos, debiendo extremar las precauciones en su manejo y eliminación. Por ello se utilizarán agujas y jeringas de un solo uso, no se deberá reencapsular las agujas y se eliminaran directamente en recipientes rígidos, aptos para la esterilización o para la incineración.
- Debe exigirse el uso de vestimentas específicas, que no se llevaran fuera del laboratorio. Se recomienda el uso de gafas de seguridad, máscaras u otros dispositivos de protección.
- La señalización internacional de riesgo biológico se colocará en las puertas de acceso al laboratorio. También debe señalizarse las congeladoras y refrigeradoras utilizadas para guardar microorganismos del tipo de riesgo 2.



- Los accidentes que puedan llevar a una evidente exposición a los agentes infecciosos deben informarse inmediatamente al responsable del laboratorio.
- Se prepara y adoptara un manual de seguridad para el laboratorio. Los miembros del personal deben estar prevenidos de los riesgos a los que están expuestos y deben leer las instrucciones sobre las prácticas de laboratorio. La conducta a seguir en caso de accidentes estará en un lugar visible y claramente expuesta en el laboratorio.

TRASVASE DE SUSTANCIAS O MEDIOS DE CULTIVO

Antes de trasvasar sustancias o medios de cultivo:

- Consulte la información sobre las características fisicoquímicas de los productos químicos, antes de iniciar cualquier operación con ellos.

- Consulte las etiquetas de los envases y las fichas de seguridad, identificando el tipo de peligro asociado y normas de seguridad.
- Disponga de todos los elementos de protección personal necesarios para realizar la actividad.
- Identifique el volumen de la sustancia a trasvasar.
- Disponga del contenedor con características similares a las del envase original de la sustancia a trasvasar, verificando con anterioridad el buen estado del mismo y la compatibilidad con la sustancia a contener.
- Disponga de un embudo de vidrio o plástico, esto depende del tipo de sustancia a trasvasar para llenar recipientes que tengan la boca estrecha.
- Ubicar la sustancia a trasvasar sobre una superficie sólida preferiblemente un mesón del área de trabajo.
- Disponga de etiquetas para rotular el envase que contendrá la sustancia. No sobreponga etiquetas ni reutilice envases sin quitar la etiqueta original.
- Se debe etiquetar adecuadamente los frascos y recipientes a los que se haya transvasado algún producto químico o donde se hayan envasado mezclas, identificando su contenido, a quién pertenece y la información sobre su peligrosidad (reproducir el etiquetado original). o Tenga a la mano un kit antiderrames, previendo posibles derrames.
- No utilice trapos ni papel.

9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1).
- Las señales mínimas que se utilizan en el laboratorio corresponden a las siguientes figuras.



- **Señalización para la identificación de materiales peligrosos en el laboratorio**

Utiliza el "diamante de materiales peligrosos" establecido por la National Fire Protection Association (NFPA) de Estados Unidos. Se utiliza en el almacenamiento para advertir respecto de los riesgos de los materiales peligrosos. Se basa en una carta de colores donde el azul se asocia con riesgos para la salud, rojo con inflamabilidad, amarillo con inestabilidad o reactividad y blanco con situaciones especiales. En cada rombo se indica el nivel o el tipo de riesgo de acuerdo con lo indicado en figura.



• Protección Contra Incendio

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

• Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Ducha de emergencia.
- ✓ Lavador de ojos.
- ✓ Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.
- Manipulación de Sustancias Químicas
 - ✓ Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rotulo.
 - ✓ Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
 - ✓ Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
 - ✓ No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
 - ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
 - ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
 - ✓ No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio.
 - ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
 - ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
 - ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
 - ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
 - ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!
 - ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
 - ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.

- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.

• Material de Vidrio

- ✓ Con respecto al material de vidrio que se usa en gran cantidad en un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:
 - No apoyar los materiales de vidrio en el borde de las mesas.
 - Antes de usarlos, verificar su buen estado.
 - No utilice material de vidrio roto o dañado. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
 - No ejercer fuerza excesiva sobre el vidrio para desconectar uniones que están trabadas. Los tapones de los envases pueden aflojarse con pinzas.
 - Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o de una varilla de vidrio antes de usarlo. Esto puede hacerse exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondeados.
 - Los vasos de precipitado deben tomarse rodeándolos con los dedos por la parte externa, debajo del borde.
 - Nunca se deberá utilizar presión o vacío para secar instrumentos, utensilios o equipos de vidrio.
 - Debe tenerse cuidado con el material de vidrio caliente, ya que no se nota.
 - Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
 - No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.
 - Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir material de vidrio (baquetas, termómetros, etc.) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón o glicerina. Los balones deben sostenerse por su base y por el cuello.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Al aplicar aire, hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga una descarga adecuada.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no taparlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de éste para evitar la creación de vacío el cual puede provocar la rotura del recipiente.
- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones o mangueras pegadas. Cortar la parte de caucho o plástico o desechar el conjunto.
- Después de usar un material de vidrio, lavarlo bien antes de guardarlo.

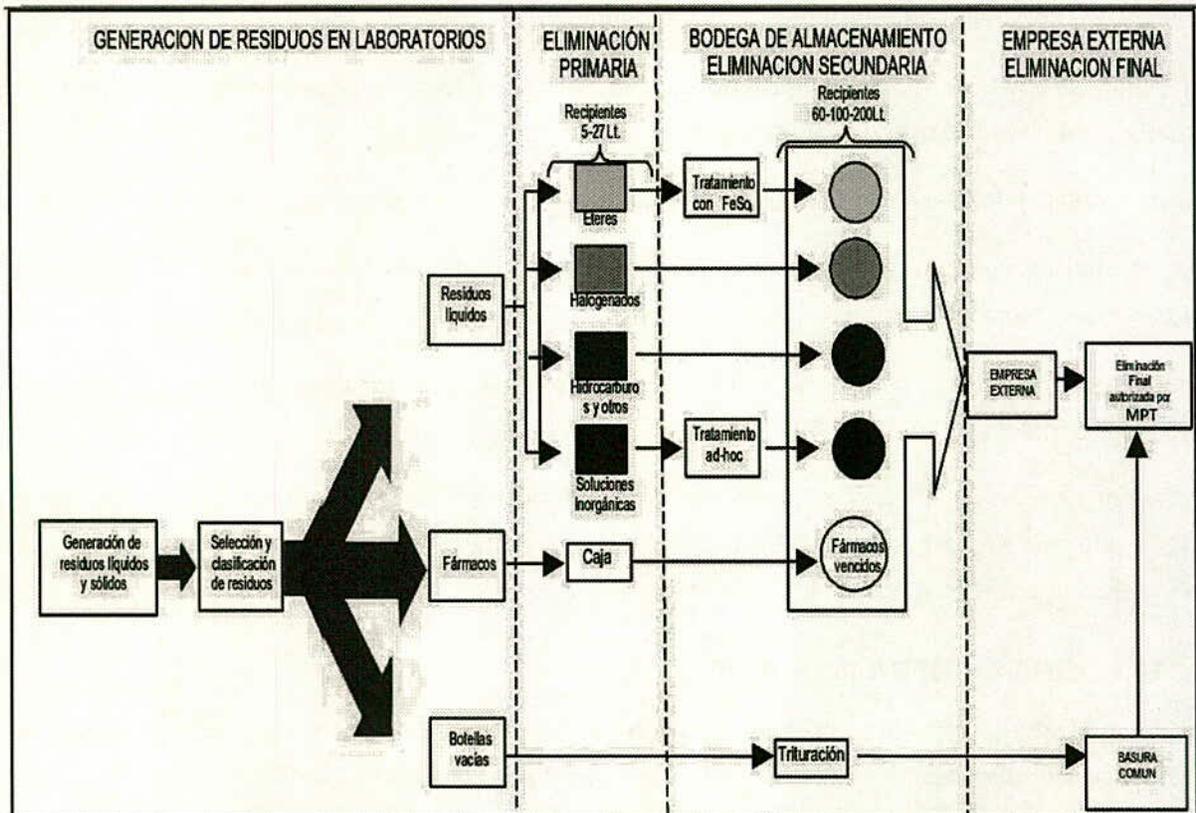
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS

El proceso comienza cuando los usuarios de los distintos laboratorios generan residuos líquidos y sólidos, los cuales deben ser clasificados y separados para luego almacenarlos en contenedores especiales y posteriormente ser trasladados por una empresa externa la cual se encarga de su eliminación final.

El proceso, se desarrolla en 4 etapas secuenciales definidas según el lugar donde se desarrollan y en cada una de estas etapas se debe realizar uno de los tres métodos de eliminación:

- ✓ Eliminación y tratamiento de residuos líquidos.
- ✓ Eliminación de residuos sólidos (fármacos).
- ✓ Eliminación de vidrio
- ✓ Este proceso se encuentra operativo en las funciones del área de SSOMA. En caso de que una Facultad o unidad desee implementar este sistema debe tomar contacto con el área de SSOMA.

11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS



Todas las personas que manejen productos deberán velar, en cuanto sea posible por su propia seguridad y salud, y por la seguridad y salud de las demás personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.

Los docentes, investigadores y los jefes de laboratorio son los responsables de asegurar que todos los reactivos sean recolectados previo a terminar su uso.

Es responsabilidad de los Docentes, investigadores y alumnos clasificar adecuadamente todos los residuos biológicos del resto.

El Docente o jefe del laboratorio debe indicar el lugar más adecuado y seguro para Mantener los contenedores de residuos. Estos deben mantenerse en lugares de fácil acceso, libre de obstáculos y lejos de: instalaciones eléctricas, llamas abiertas, corrientes de aire, exposición solar, lluvia.

Se encuentra prohibido eliminar residuos biológicos en contenedores que no sean del laboratorio de donde se generó el residuo.

La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

En caso de haber gestionado la eliminación de residuos con el área de SSOMA, el docente o jefe del laboratorio deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable del Centro de Residuos de la sede de turno.

El responsable del almacén de residuos será la persona encargada de autorizar o rechazar el almacenamiento de los residuos enviado por los laboratorios.

El responsable del almacén de residuos será la única persona que realice tratamiento a los residuos.

El funcionario encargado de la trituración de vidrios, deberá utilizar en forma obligatoria protección visual y facial, protección para las manos y los pies.

Los funcionarios deberán utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.

Todas las personas que manejen productos biológicos deberán señalar sin demora a su docente a cargo o jefe toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo, y a la que no puedan hacer frente adecuadamente ellos mismos.

12. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

14. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

15. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos biológicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

16. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalué el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

17. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

18.CONTRA INUNDACIONES

18.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

19. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

20. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 10/04/2018	 10/04/2018	 Dr. Cesar Reyes Peña Rector 10/04/2018

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. DEFINICIONES	3
4. LEGISLACION	4
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	5
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO	5
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO	6
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS	7
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION	7
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	7
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	7
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	8
6.1. RED ELÉCTRICA	8
6.2. EQUIPO DE RAYOS X	8
6.2.1. FACTORES FÍSICOS PARA MINIMIZAR LA EXPOSICIÓN A LOS RX	9
6.2.2. NORMAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	9
6.3. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	10
6.4. SISTEMAS DE VENTILACIÓN	10
6.5. RADIACIONES	10
7. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO	11
7.1. CLASIFICACIÓN	11
7.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS	12
8. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	16
9. LUCHA CONTRA INCENDIOS	20
10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	21
11. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	21
12. PRIMEROS AUXILIOS	21
13. QUEMADURAS	22
14. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA	23
15. EN CASO DE SISMO	24
16. CONTRA INUNDACIONES	25
16.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN	25
17. RESPONSABILIDADES	25
18. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO	27

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los laboratorios de estomatología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Laboratorios:

- SL01LA98 - LABORATORIO PRECLINICO DE ESTOMATOLOGIA
- SL01LA99 - LABORATORIO CLINICO DE ESTOMATOLOGIA.

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en los laboratorios, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en los laboratorios que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la practica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Disposición Final:** Es el proceso de aislar o confinar los residuos o desechos peligrosos en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.
- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.

- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los laboratorios.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: Químicos, Físicos, Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el laboratorio.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO

Realice todas las actividades del laboratorio dando cumplimiento a las siguientes normas:

a) Normas generales de conducta

- Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Emplear cosméticos (maquillarse) en el laboratorio, estos pueden absorber sustancias químicas.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
- No manipule los lentes de contacto en el laboratorio, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lavavojos en caso de una emergencia.
- Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
- Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
- No juegue o haga bromas en el laboratorio, los laboratorios es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
- Al transitar por el laboratorio debe hacerlo con precaución.
- No corra dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
- Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.

b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el laboratorio

- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
- Antes de realizar las actividades se deberá solicitar el orden de las vías de evacuación.
- Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
- En el caso de uso de material de vidrio, se debe señalar los riesgos de cortes.
No realizar actividades con fuego abierto.
- Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita.
Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearan.
- Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
- Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes físicos (riesgos físicos), eléctrico (riesgos eléctrico), biológicos (riesgos biológicos).

- a) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.
- b) **RIESGO ELECTRICO:** La electricidad es también una fuerza de energía creada por el hombre. El riesgo eléctrico es "Posibilidad de que circule corriente eléctrica por el cuerpo humano"
- c) **RIEGOS BIOLÓGICOS:** riesgos por la presencia de microorganismos. La infección se puede adquirir por distintas vías de ingreso a nuestro organismo: inhalación, ingestión y absorción.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Guantes de látex, nitrilo y neopreno de acuerdo a los químicos específicos manipulados.
- Mandiles, pechera.

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el laboratorio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

De los equipos a considerar:

- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Equipo de Rayos X

Considerando la responsabilidad que implica el uso de los Rayos X en el campo clínico, y los potenciales efectos iatrogénicos aún no bien comprendidos por la comunidad universitaria, es que se suscribe algunas recomendaciones de sociedades científicas que propugnan que, en relación al trabajo con radiaciones ionizantes es necesario:

- ✓ Tener programas de trabajo, con guías en las prácticas y en los estándares técnicos.

- ✓ Adecuación de los criterios diagnósticos y registro de uso del equipo.
- ✓ Programas de educación a los diferentes estamentos involucrados, incluyendo al público.
- ✓ Establecer niveles de referencia en los diferentes procedimientos radiológicos que se practican.
- ✓ Desarrollar unidades de Protección Radiológica donde se establezca en forma independiente, por acción de profesores, encargado de laboratorio y alumno y asignar cada uno en sus roles para asignar metas con estándares de trabajo homologables y comparativos con la mejor tecnología.

6.2.1. Factores físicos para minimizar la exposición a los RX

La dosis recibida en un disparo de un portátil es baja. Sin embargo se recomiendan normas de protección adicionales:

- **Distancia:** La dosis decrece con el cuadrado de la distancia. El principal foco emisor de radiación dispersa en el paciente.

80 kV	
Distancia	Msv/ exposición
0.5 m	0.04
1 m	0.01
2 m	0.003
5 m	0.0004

A 2 m la dosis es muy baja, y salvo condiciones excepcionales se puede considerar segura para personal no expuesto.

A 5 m se puede considerar despreciable la dosis en un disparo de un equipo portátil.

- **Utilización de Delantal Plomado:** (Varía según la composición del delantal, generador y filtración del equipo de rayos x)

El uso de una técnica adecuada (mAs, kV y tamaño de campo) optimizará la calidad diagnóstica y la dosis recibida por el paciente y operador.

6.2.2. Normas de protección radiológica

- El Operador siempre usará delantal plomado.
- El Operador permanecerá a la mayor distancia que le permita el uso del equipo. En cualquier caso se colocará detrás del generador.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- El resto del personal permanecerá a la máxima distancia compatible con el desempeño de su trabajo (Como valores de referencia se aconseja que no sea menor de 2 m, y teniendo en cuenta que más allá de 5 m la dosis es despreciable)

6.3. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.4. Sistemas de Ventilación

- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

6.5. Radiaciones

a. Radiaciones ionizantes

- Una de las pocas fuentes que emiten radiaciones ionizantes son los detectores de captura de electrones del cromatógrafo gaseoso. Si se le opera sin desarmarlo, no se corre ningún riesgo alguno. Estos nunca deben desarmarse. Estar alerta a la señalítica que identifica estas clases de radiaciones.
- Señalizar los equipos y lugares de almacenamiento de estos, con letreros que indiquen el riesgo de la radiación.

b. Radiaciones no ionizantes

- Si se van a usar equipos productores de radiaciones no ionizantes, no deben descubrirse las fuentes de rayos ultravioleta ni infrarrojos (UV – RI) ya que estos rayos pueden producir lesiones en los ojos o la piel.
- Identificar el riesgo a través de señalíticas o cualquier otro medio.

7. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO

Los agentes biológicos se definen como “microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”.

Los agentes biológicos constituyen un factor de riesgo laboral por su capacidad de desencadenar enfermedades. Su manipulación genera unos riesgos, cuya prevención debe responder a estrictas pautas de comportamiento. Desde la recepción de las muestras, hasta la eliminación de los residuos generados, todas las operaciones que se realizan en un laboratorio de estas características deben estar debidamente sistematizadas.

Ante el material biológico se debe tener un criterio claro de actuación y manejo, ya que en muchas ocasiones se desconoce si es potencialmente contaminante o no, es por ello que hay que manejarlo siempre como si lo fuera.

7.1. CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos se clasifican en diferentes niveles que condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACION	PROFILAXIS O TRATAMIENTO
Agente Biológico del Grupo 1	Poco probable que cause una enfermedad en los trabajadores.	No	Innecesario
Agente Biológico del Grupo 2	Puede causar enfermedad. Puede suponer un peligro para los trabajadores	Poco probable	Si
Agente Biológico del Grupo 3	Puede causar una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Probable	Si
Agente Biológico del Grupo 4	Provocan una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

7.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.

Antes de comenzar cualquier actividad relacionada con la manipulación de agentes biológicos debe realizarse un inventario, a fin de identificar los agentes utilizados, clasificarlos de acuerdo con el criterio mencionado en la tabla anterior y establecer medidas preventivas a tener en cuenta en función del nivel de contención requerido.

Uno de los principios fundamentales de protección frente al riesgo biológico es evitar siempre que el agente pueda salir del lugar de confinamiento primario: envase, capsula, cabina de seguridad biológica, etc.

El peligro fundamental, es el paso del agente al aire en forma de bioaerosol, lo que provoca automáticamente el riesgo de contagio, principalmente por inhalación. Se deberán establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas destinados a:

- Impedir la presencia de agentes biológicos fuera de lugar de confinamiento primario.
- Evitar la formación de bioaerosoles
- Protegerse del contacto con los bioaerosoles, principalmente por inhalación.



a) PRECAUCIONES UNIVERSALES

Las denominadas "precauciones universales" constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo laboral para todos los trabajos con agentes biológicos:

- **Vacunación (inmunización activa)**

La comunidad trabajadores está sometida a numerosos riesgos biológicos, producidos por bacterias, hongos, virus, etc., frente a los cuales se dispone de vacunas que hacen posible su prevención y, a veces, su tratamiento. La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser una de las principales formas de proteger a los trabajadores.

- **Normas de higiene personal**

- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
- Cuando existan lesiones que no se pueden cubrir, debe evitarse el contacto directo.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- El lavado de manos debe realizarse al comenzar y terminar el trabajo y después de realizar cualquier operación que puede implicar el contacto con el material infeccioso. Dicho lavado debe realizarse con agua y jabón líquido.
 - En situaciones especiales deben emplearse sustancias antimicrobianas. Luego del lavado de las manos, estas deben secarse con toallas de papel desechables o corriente de aire.
 - No realizar operaciones que pudieran presentar riesgo de entrada de fluidos contaminados por vía digestiva. Deben evitarse el pipeo o aspiración de líquidos con la boca.
- **Elementos de protección de barrera**
Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más utilizados son guantes, mascarillas y batas.
- **Objetos cortantes y punzantes**
 - Tomar precauciones en la utilización de material cortante y agujas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
 - No encapsular agujas ni objetos cortantes ni punzantes ni someterlas a ninguna manipulación que no sea imprescindible.
 - Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
 - Evitar heridas y rasguños en la manipulación de partes y accesorios del instrumental que puedan ser cortantes y en el acceso a zonas difíciles. Proceder previamente a su desmontaje o emplear herramientas que faciliten el acceso. Tomar precauciones en la utilización del material cortante, de las agujas y de las jeringas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
 - Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deberán ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
 - **Desinfección correcta de instrumentos y superficies**
 - El uso de productos químicos permite desinfectar a temperatura ambiente los instrumentos y superficies que no resisten el calor seco o la temperatura elevada.
 - El producto desinfectante debe tener un amplio espectro de actividad y una acción rápida e irreversible, presentando la máxima estabilidad posible frente a ciertos agentes físicos, no debiendo deteriorar los objetos que se han de desinfectar ni tener un umbral olfativo alto ni especialmente molesto.
 - Una correcta aplicación de los desinfectantes será, en general aquella que permita un mayor contacto entre el desinfectante y la superficie a desinfectar.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Debe tenerse en cuenta que por su propia función, destrucción de microorganismos, muchos desinfectantes tienen características de toxicidad importantes para las personas, por lo que se deberán adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir siempre las instrucciones para su aplicación, contenidas en la etiqueta y en la ficha de seguridad.
- Esterilización correcta de instrumentos y superficies
 - Con la esterilización se produce la destrucción de todos los agentes biológicos, incluidos esporas bacterianas, que pueda contener un material.
 - En ciertos casos, los instrumentos son sometidos a la acción de soluciones detergentes o antisépticas para diluir sustancias orgánicas o evitar que se sequen. Estos instrumentos no deberán ser manipulados ni reutilizados hasta que se efectúe una esterilización.

b) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 1

No se necesita ningún equipo especial de contención. Se aplican las recomendaciones de un laboratorio básico:

- El acceso al laboratorio estará limitado, a juicio del responsable del mismo, cuando el trabajo esté en marcha.
- Las superficies donde se trabaja deberían ser descontaminadas una vez al día y después del derramamiento de cualquier material infeccioso.
- Está prohibido pipetear con la boca.
- No está permitido comer, beber o maquillarse en el laboratorio
- La comida se almacenara en armarios o refrigeradores destinados para tal fin y situados fuera de la zona de trabajo.
- Antes de dejar el laboratorio, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.
- Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.
- Se recomienda el uso de batas u otro tipo de equipamiento que prevenga la contaminación de la ropa de la calle.
- Los materiales contaminados se iran depositando en contenedores apropiados, que se podrán cerrar para su traslado.

c) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 2

Instalaciones del laboratorio

- Cada unidad debe tener un lavabo para el lavado de las manos. Este deberá funcionar preferentemente con el codo o con el pie.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Las ventanas estarán herméticamente cerradas.
- El laboratorio donde se manipulen los agentes biológicos, estará separado del pasillo de circulación por un vestíbulo. Este servirá a los usuarios para cambiarse la ropa de trabajo, ya que tiene que ser distinta a la habitual.
- Si el aire del laboratorio es renovado regularmente, el aporte de aire nuevo será como mínimo de 60 m³ por persona y hora. Hay que vigilar que con los movimientos, no haya arrastre de aire del interior hacia el exterior y de esta forma no haya contaminación.
- Será necesario que haya una autoclave en el mismo laboratorio, para la descontaminación de desechos y de material biológico contaminado.
- Equipos de seguridad: cabinas de seguridad de clase I o II u otros sistemas de protección física del personal, que se emplearan cuando se lleve a cabo técnicas con un alto riesgo de formación de aerosoles o se utilicen grandes volúmenes o altas concentraciones de agentes infecciosos.

Técnicas de laboratorio específicas:

- Para la centrifugación de grandes concentraciones y volúmenes de agentes infecciosos, se utilizara una centrifuga herméticamente cerrada (sistema "aerosol free") y tubos de seguridad. El llenado, el cierre y la apertura de los tubos debe efectuarse en cabinas de seguridad biológica.
- Todas las técnicas que puedan producir aerosoles tales como la centrifugación, la trituración, las mezclas, las agitaciones enérgicas, las disrupciones sónicas, la apertura de envases de materiales infecciosos, cuya presión interna pueda diferir de la presión ambiente, etc., se realizaran en cabinas de seguridad biológica. También se evitara manipulaciones tales como la inserción de asas o agujas calientes en un cultivo, y se utilizaran asas desechables; se evitara también la inyección violenta de fluidos a partir de pipetas o jeringas ya que todas estas técnicas pueden generar aerosoles.
- Las puertas del laboratorio se mantendrán cerradas durante las manipulaciones.
- El personal se lavará las manos después de haber manipulado el material biológico y antes de dejar el laboratorio. Será obligatorio llevar guantes apropiados durante todas las técnicas que representen un riesgo de contacto accidental directo con el material biológico infeccioso.
- El responsable del laboratorio deberá establecer las reglas o los procedimientos según las cuales se autorice el acceso al laboratorio. Solo las personas prevenidas de la naturaleza de los riesgos pueden ser autorizadas a ingresar en el local de trabajo. Las personas que sean de alto riesgo para la adquisición de una infección (inmunodeprimidas) o las que la infección podría ser particularmente perjudicial, no se le autorizara el ingreso al laboratorio.
- El uso de jeringas y agujas hipodérmicas estará restringido a la inyección parental y a la aspiración de líquidos de los animales y de los viales con capsula perforable, así como la extracción de fluidos biológicos, debiendo extremar las precauciones en su manejo y eliminación. Por ello se utilizarán agujas y jeringas de un solo uso, no se deberá reencapsular

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

las agujas y se eliminarán directamente en recipientes rígidos, aptos para la esterilización o para la incineración.

- Debe exigirse el uso de vestimentas específicas, que no se lleven fuera del laboratorio. Se recomienda el uso de gafas de seguridad, máscaras u otros dispositivos de protección.
- La señalización internacional de riesgo biológico se colocará en las puertas de acceso al laboratorio. También debe señalizarse las congeladoras y refrigeradoras utilizadas para guardar microorganismos del tipo de riesgo 2.



- Los accidentes que puedan llevar a una evidente exposición a los agentes infecciosos deben informarse inmediatamente al responsable del laboratorio.
- Se prepara y adopta un manual de seguridad para el laboratorio. Los miembros del personal deben estar prevenidos de los riesgos a los que están expuestos y deben leer las instrucciones sobre las prácticas de laboratorio. La conducta a seguir en caso de accidentes estará en un lugar visible y claramente expuesta en el laboratorio.

8. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

• Protección Contra Incendio

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

• **Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia**

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
 - ✓ Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.
 - ✓ Kit de seguridad para derrames.
 - ✓ Botiquín.
- **Manipulación de Sustancias Químicas**
- ✓ Nunca coma, beba dentro del laboratorio.
 - ✓ No trabaje en el laboratorio si no tiene supervisión del profesor.
 - ✓ No lleve a cabo experimentos no autorizados.
 - ✓ Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rotulo.
 - ✓ Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
 - ✓ Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
 - ✓ No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
 - ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
 - ✓ Utilice el extractor siempre que esté utilizando sustancias que puedan liberar gases tóxicos o irritantes.
 - ✓ No caliente líquidos en envases o sistemas cerrados.
 - ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
 - ✓ No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No introduzca pipetas o espátulas directamente en las botellas de reactivos comunes, en vez de esto, transfiera una cantidad aproximada del reactivo que va a utilizar a un envase apropiado. No devuelva los sobrantes a los frascos de origen.
- ✓ Mantenga limpia en todo momento su mesa de trabajo. Si derrama algún reactivo, limpie inmediatamente el área afectada.
- ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- ✓ Evite las bromas pesadas y los juegos en el laboratorio. Igualmente, evite las visitas, entradas y salidas en el laboratorio.
- ✓ Debe notificar de cualquier condición médica (alergias, dificultad visual, dificultad motora, etc.) que pueda afectar su seguridad en el laboratorio.
- ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- ✓ Actuar con las preocupaciones necesarias dependiendo del peligro, no exponiéndose a situaciones de riesgo.
- ✓ Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro.
- ✓ Emplear la protección adecuada para cada caso.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!
- ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
- ✓ Nunca tomar las botellas de ácido, material cáustico o cualquier otro reactivo por su cuello. Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos o utilizar portador de botellas.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.
- ✓ Utilice campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros.
- ✓ Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.
- ✓ Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones.
- ✓ Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).
- ✓ Antes de combinar o mezclar reactivos, se deberá comprobar que la reacción no provocará incendio y/o explosión.
- ✓ Nunca combinar compuestos cuya reacción pueda producir inflamación o detonación.
- ✓ No golpear sustancias que detonen por percusión.

• **Material de Vidrio**

- ✓ Con respecto al material de vidrio que se usa en gran cantidad en un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:
 - Antes de usarlos, verificar su buen estado.
 - No utilice material de vidrio roto o dañado. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
 - Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o de una varilla de vidrio antes de usarlo. Esto puede hacerse exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondeados.
 - Los vasos de precipitado deben tomarse rodeándolos con los dedos por la parte externa, debajo del borde.
 - Nunca se deberá utilizar presión o vacío para secar instrumentos, utensilios o equipos de vidrio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Para subir o bajar las muestras, antes se deberán aflojar las agarraderas.
- Debe tenerse cuidado con el material de vidrio caliente, ya que no se nota.
- Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
- No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.
- Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir material de vidrio (baquetas, termómetros, etc.) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón o glicerina. Es importante a su vez, mencionar que el material de vidrio no sea empujado por el extremo, ya que la fuerza aplicada para introducirlo en el corcho o tapón puede hacer que se quiebre, ocasionando cortaduras.
- Los balones deben sostenerse por su base y por el cuello.
- Al aplicar aire, hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga una descarga adecuada.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no taparlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de éste para evitar la creación de vacío el cual puede provocar la rotura del recipiente.
- Dejar suficiente espacio en fase de vapor.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido que va a congelarse, no taparlo y recordar que se debe dejar un espacio en fase de vapor para el aumento de volumen.
- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones o mangueras pegadas. Cortar la parte de caucho o plástico o desechar el conjunto.
- Después de usar un material de vidrio, lavarlo bien antes de guardarlo.

9. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

11. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

12. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

13. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.
- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

14. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

15. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

16. CONTRA INUNDACIONES

16.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

17. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE ESTOMATOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primeros auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

18. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIO DE HISTOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 01/04/2019	 01/04/2019	Dr. Cesar Reyes Peña Rector 0104/2019

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. OBJETIVO	5
2. ALCANCE	5
3. DEFINICIONES.....	5
4. LEGISLACION	6
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	7
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO	7
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO.....	8
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS	9
5.3.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL LABORATORIO.....	10
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION	11
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	11
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	12
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	13
6.1. RED ELÉCTRICA	13
6.2. OPERACIONES CON VACÍO	13
6.3. OPERACIONES CON PRESIÓN	14
6.4. REFRIGERADORES	14
6.5. AUTOCLAVES:.....	14
6.6. CONGELADORES.....	15
6.7. EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS	15
6.8. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	15
6.9. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE	16
7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	16
8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO	17
8.1. CLASIFICACIÓN	18
8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.....	18
9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	24
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS.....	28
11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS	29
12. LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	30
13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	31
14. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	31
15. PRIMEROS AUXILIOS	31

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

16.	CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA.....	32
17.	EN CASO DE SISMO	32
18.	CONTRA INUNDACIONES	33
18.1.	MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN	33
19.	RESPONSABILIDADES	34
20.	VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO.....	36

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en el laboratorio de Histología de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorio. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para los siguiente Laboratorio:

- **SL01LA41 - LABORATORIO DE HISTOLOGIA.**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en el laboratorio de Bioquímica, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en el laboratorio que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la practica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Reactivos:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos, tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.
- **EPP:** Equipo de Protección personal.
- **Hoja de Seguridad:** Son documentos que describen los riesgos por cada producto químico y biológico, que tiene el laboratorio y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Agente Biológico:** Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".
- **Riesgo Biológico:** Posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosa.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Hoja de seguridad:** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.
- **Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento, producto que se encuentra en estado sólido, semisólido, líquido, gas contenido en recipientes y depósitos; cuyo generador descarta, rechaza o entrega, porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que se generó.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.

- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los laboratorios.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: (Físicos y Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el laboratorio.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO

Realice todas las actividades del laboratorio dando cumplimiento a las siguientes normas:

a) Normas generales de conducta

- Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
- No manipule los lentes de contacto en el laboratorio, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lava ojos en caso de una emergencia.
- Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
- Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
- Lávese las manos al entrar y salir del laboratorio, y cuando se tenga contacto con algún producto químico.
- No juegue o haga bromas en el laboratorio, los laboratorios es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
- Al transitar por el laboratorio debe hacerlo con precaución.
- No corra dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
- Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.

b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el laboratorio

- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
- Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
- En el caso de uso de material de vidrio, se debe señalar los riesgos de cortes.
- En el uso de microscopios se debe tener especial cuidado con los golpes de los equipos o posibles caídas de estos.
- Las experiencias con muestras en frascos con sustancias peligrosas, se debe realizar con la puerta abierta procurando la mejor ventilación.
- No realizar actividades con fuego abierto.

- Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita. Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearán.
- Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.
- Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
- Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN EL LABORATORIO

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), físicos (riesgos físicos) y biológicos (riesgos biológicos).

- a) **RIESGO QUÍMICO:** cuando se trabaja con sustancias y preparados químicos, hay que conocer a qué tipo de riesgo nos estamos enfrentando, para ello hay que conocer la peligrosidad de los productos que estamos utilizando. Muchas veces estos son por la inadecuada manipulación de los agentes químicos, quedando expuestos a: ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias tóxicas, irritantes, corrosivas y/o nocivas. Algunos agentes químicos son volátiles, por lo que aumentan el riesgo de exposición a ellos.

La peligrosidad de los productos químicos se clasifica en función de:

- Sus propiedades físico-químicas
- Sus propiedades ecotoxicológicas (efectos sobre el medio ambiente).
- Sus propiedades toxicológicas (efectos sobre la salud)

RESUMEN DE RIESGOS QUIMICOS

RIESGOS QUIMICOS	ACCIDENTES
Intoxicaciones	Ingestión Inhalación Absorción cutánea
Quemaduras	Químicas Con objetos o sustancias calientes Con fuego directo
Heridas	Objetos rotos Quebradura de materiales Objetos punzocortantes
Incendio	Diversos
Eléctricos	Diversos
Riegos químicos	Fuegos Explosión Intoxicación Corrosividad reactividad

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

b) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a ruidos y vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.

c) **RIEGOS BIOLÓGICOS:** riesgos por la presencia de microorganismos. La infección se puede adquirir por distintas vías de ingreso a nuestro organismo: inhalación, ingestión y absorción.

✓ **Cultivos y superficies contaminadas:**

El principal peligro para el personal de laboratorio y/o taller se produce por contacto directo e indirecto de la piel con cultivos y superficies contaminadas, inoculación parenteral (generalmente de forma accidental) y exposición a aerosoles infecciosos.

✓ **Manipulación de Muestras:**

Manipulación de muestras procedentes del suelo o muestras de agua contaminadas. Debe prestarse especial atención en aquellas técnicas en que se generan aerosoles a fin de evitar la inhalación de los gérmenes asociados a enfermedades pulmonares.

✓ **Manipulación de muestras de alimentos:**

Manipulación de muestras de alimentos que no tengan las óptimas condiciones de calidad, al tener contacto con la piel puede generar infecciones y toxoinfecciones alimentarias adquiridas en el lugar de trabajo. En estos trabajos serán frecuentes las dermatosis producidas por sensibilización a proteínas microbianas, las zoonosis y algunas alteraciones respiratorias derivadas del trabajo en ambientes pulvígenos o alergénicos.

✓ **Derrames en la recepción de muestras:**

Pueden ser frecuentes, casi siempre por envases mal cerrados. Es imprescindible trabajar con guantes y cerca de una estación de seguridad.

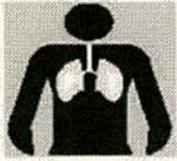
✓ **Riesgos habituales**

Dentro de los riesgos más habituales están las alergias, las intoxicaciones y las infecciones, entendidas como enfermedades transmisibles originadas por la penetración en el organismo de agentes patógenos; virus, bacterias, parásitos u hongos.

5.3.1. Identificación de riesgos asociados a las actividades realizadas en el laboratorio.

Los riesgos biológicos en los laboratorios de la Universidad Nacional de Piura, dependerá de la identidad del agente, modo de transmisión y vía de entrada del contaminante al cuerpo.

VIA DE ENTRADA DEL CONTAMINANTE

VIA	IMAGEN	DEFINICIÓN
Vía Respiratoria (A través de la nariz y la boca, etc.)		Es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importantes en el medio ambiente de trabajo, ya que con el aire que respiramos pueden penetrar en nuestro organismo polvos, humos, aerosoles, gases, etc.
Vía Digestiva (A través de la boca, estómago, etc.)		Es la vía de penetración a través de la boca, el esófago, el estómago y los intestinos. También hemos de considerar la posible ingestión de contaminantes disueltos en mucosidades del sistema respiratorio
Vía Parental (A través de heridas, llagas, etc.)		Es la vía de penetración del contaminante en el cuerpo a través de llagas, heridas, etc.
Vía Dérmica (A través de la piel)		Es la vía de penetración de muchas sustancias que son capaces de atravesar la piel, sin causar erosiones o alteraciones notables, e incorporarse a la sangre, para posteriormente ser distribuidas por todo el cuerpo.

En este Protocolo se ha considerado los riesgos asociados al contacto y la manipulación de agentes biológicos, mecánicos, físicos y eléctricos.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Guardapolvo.
- Guantes de látex, nitrilo y neopreno de acuerdo a los químicos específicos manipulados.
- Zapatos de seguridad o botas de jebe altas.

Para las vías respiratorias:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Mascarillas, respiradores:**

Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.

Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrifugas o agitadores de tubos.

Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato.
- Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción.
-

Para los oídos:

- En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 80 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos: tapones u orejeras.

Los equipos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área. Los equipos de protección personal deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñados.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el laboratorio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

- **Fuentes lavaojos**, sistema que permite la descontaminación rápida y eficaz de los ojos, ante la presencia de cualquier contaminante.
- **Ducha de seguridad**, constituye un sistema de emergencia para casos de salpicaduras, proyecciones con riesgo de quemaduras químicas.
- **Neutralizador (Kit anti derrame)**, equipo de actuación y protección para la emergencia en caso de derrames o vertidos.
- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Operaciones con Vacío

- ✓ Abrir en forma lenta los sistemas que están al vacío, para evitar explosiones.
- ✓ Al desarmar un equipo que estuvo trabajando al vacío, primero asegurarse de que se restableció la presión atmosférica.
- ✓ Respetar también las indicaciones anteriores cuando se usen desecadores.
- ✓ Verificar el estado de las trampas antes de emplear una bomba de vacío.
- ✓ Si se realiza una destilación al vacío, enfriar el equipo antes de permitir la entrada de aire.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.3. Operaciones con Presión

- ✓ Dotar a todos los equipos que trabajen por sobre 0,5 kg/cm² de un sistema que permita medir la presión de trabajo y de una válvula de seguridad.
- ✓ Evitar el uso de aparatos de vidrio. Si no puede evitarse, asegurarse de que estén protegidos (por ejemplo, con tela metálica).
- ✓ Usar obligatoriamente, protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabaje con equipos a presión.
- ✓ Si se van a efectuar operaciones con vapor, se deberá tomar las siguientes precauciones.
- ✓ Evite el sobrellenado del balón mediante un calentamiento lento para prevenir condensaciones excesivas.

6.4. Refrigeradores

- ✓ No debe almacenarse cultivos de microorganismos patógenos por inhalación en recipientes que no estén convenientemente cerrados, especialmente si la cámara tiene un sistema de circulación de aire.
- ✓ No debe almacenarse reactivos que contengan compuestos volátiles inflamables (éter etílico, por ejemplo) en neveras que no posean un sistema de protección antideflagración.

6.5. Autoclaves:

- ✓ Las autoclaves deben poseer manómetro y termostato, así como válvula de seguridad, sistema de desconexión rápido y la purga del vapor ha de realizarse a un recipiente estanco y con agua, jamás directamente al exterior.
- ✓ No deben usarse si no se conocen perfectamente todos los mandos y su fundamento.
- ✓ Usar guantes especiales para protegerse del calor.
- ✓ Controlar una vez al mes su capacidad de desinfección mediante esporas, no siendo suficiente el método químico.
- ✓ El uso de registros de presión y temperatura de cada proceso y la instauración de un programa de mantenimiento también puede ser una alternativa válida al control mediante esporas.
- ✓ El agua debe ser cambiada regularmente.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.6. Congeladores

- ✓ La congelación es un proceso que mantiene la viabilidad de muchos agentes infecciosos, por ello el material potencialmente infeccioso debe colocarse en tubos, recipientes, etc. bien cerrados. No se llenarán completamente, para evitar que rebosen por efecto del aumento de volumen tras la congelación.
- ✓ Descongelar periódicamente, limpiar y desinfectar si fuese procedente. Utilizar guantes para manipular el contenido.
- ✓ Si la temperatura del congelador es baja (por ejemplo -70°C o inferior), los guantes representan una protección adicional.

6.7. Equipos de Secado y Muflas

- ✓ No colocar productos volátiles de temperatura de inflamación inferior a 75°C , en hornos eléctricos.
- ✓ Para secar productos volátiles, usar vapor o baños de agua caliente.
- ✓ Si inevitablemente, deben usarse calentadores eléctricos, mantenerlos por debajo de 230°C .

Muflas

- ✓ Antes de iniciar una tarea, verificar el estado de la mufla.
- ✓ No colocar productos húmedos.
- ✓ Si se trata de un material combustible, carbonizarlo previamente mediante un mechero, bajo campana.
- ✓ Emplear solamente crisoles o cápsulas resistentes a altas temperaturas.
- ✓ Para tomar el material, usar pinzas de tamaño y material adecuados.
- ✓ Usar siempre guantes resistentes al calor.

6.8. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.9. Sistemas de Ventilación y Extracción de Aire

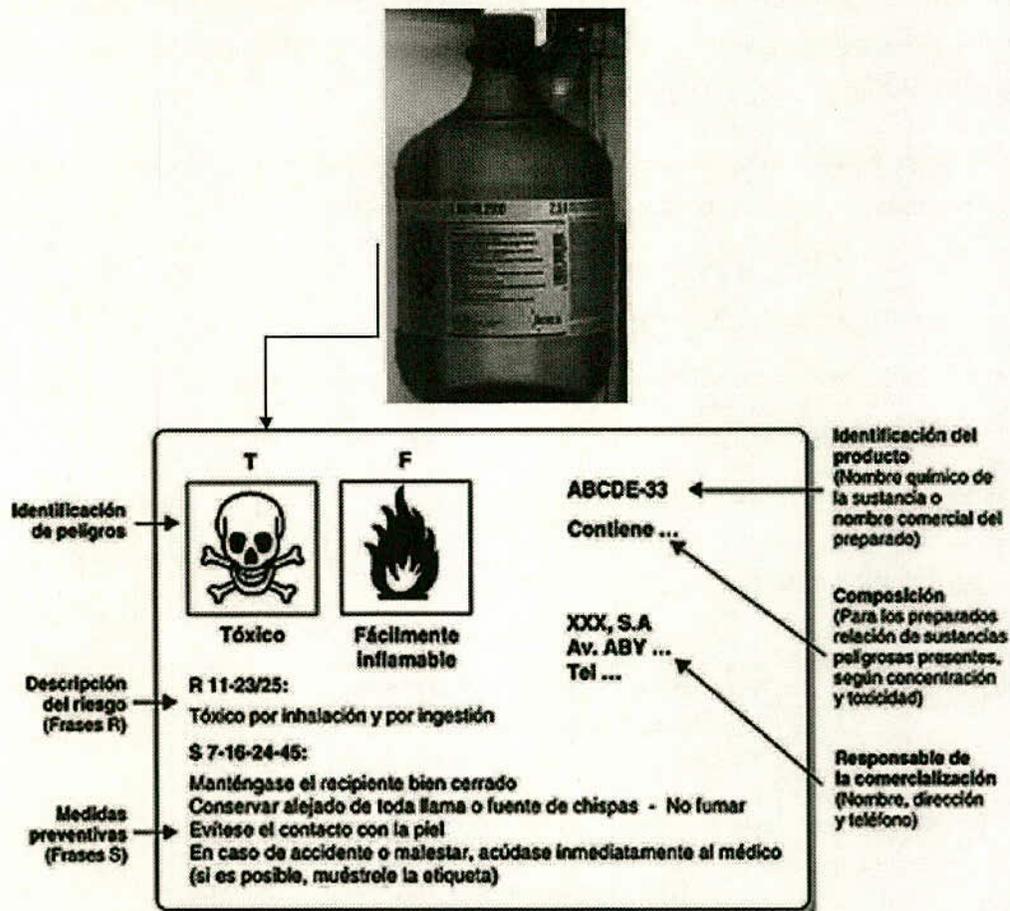
- ✓ Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos laboratorios donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Tener conocimiento sobre la peligrosidad, es la base fundamental del manejo de las sustancias químicas, ya que la recepción, clasificación, almacenamiento y trasvase de sustancias químicas son labores que implican riesgo para quienes tienen contacto con este tipo de sustancias, a su vez son generadores de impactos negativos para el ambiente.

Para la ubicación dentro del almacén se realizará de la siguiente forma:

- **En estanterías**, en función del área de almacenamiento. Utilizar varias estanterías para almacenar una familia determinada, situándolas en forma agrupadas de modo que a su alrededor queden pasillos. Recomendaciones:
 - Los envases pesados se colocarán en los niveles inferiores de la estantería al igual que los ácidos y bases fuertes irán ocupando los niveles más bajos de la estantería, cuanto mayor sea su agresividad, niveles más bajos.
 - Distanciar los reactivos sensibles al agua de posible toma o conducciones de ésta.
- **La etiqueta** es la fuente de información básica y obligatoria que identifica el producto y los riesgos asociados a su manipulación.



Toda etiqueta debe contener los siguientes datos:

- ✓ **Frases R.** Frases específicas para cada sustancia que describen el riesgo que se corre con su manipulación.
- ✓ **Frase S.** Frases con la recomendación correspondiente respecto a cómo actúa en relación con el producto concreto.
- ✓ **Fichas de datos de seguridad (FDS).** Fichas que complementan la función realizada por las etiquetas y describen las características de los distintos productos de manera que la persona que manipula la sustancia tenga información sobre la peligrosidad asociada al producto.

8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO

Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".

Los agentes biológicos constituyen un factor de riesgo laboral por su capacidad de desencadenar enfermedades. Su manipulación genera unos riesgos, cuya prevención debe responder a estrictas

pautas de comportamiento. Desde la recepción de las muestras, hasta la eliminación de los residuos generados, todas las operaciones que se realizan en un laboratorio de estas características deben estar debidamente sistematizadas.

Ante el material biológico se debe tener un criterio claro de actuación y manejo, ya que en muchas ocasiones se desconoce si es potencialmente contaminante o no, es por ello que hay que manejarlo siempre como si lo fuera.

8.1. CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos se clasifican en diferentes niveles que condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACION	PROFILAXIS O TRATAMIENTO
Agente Biológico del Grupo 1	Poco probable que cause una enfermedad en los trabajadores.	No	Innecesario
Agente Biológico del Grupo 2	Puede causar enfermedad. Puede suponer un peligro para los trabajadores	Poco probable	Si
Agente Biológico del Grupo 3	Puede causar una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Probable	Si
Agente Biológico del Grupo 4	Provocan una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.

Antes de comenzar cualquier actividad relacionada con la manipulación de agentes biológicos debe realizarse un inventario, a fin de identificar los agentes utilizados, clasificarlos de acuerdo con el criterio mencionado en la tabla anterior y establecer medidas preventivas a tener en cuenta en función del nivel de contención requerido.

Uno de los principios fundamentales de protección frente al riesgo biológico es evitar siempre que el agente pueda salir del lugar de confinamiento primario: envase, capsula, cabina de seguridad biológica, etc.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

El peligro fundamental, es el paso del agente al aire en forma de bioaerosol, lo que provoca automáticamente el riesgo de contagio, principalmente por inhalación. Se deberán establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas destinados a:

- Impedir la presencia de agentes biológicos fuera de lugar de confinamiento primario.
- Evitar la formación de bioaerosoles
- Protegerse del contacto con los bioaerosoles, principalmente por inhalación.



a) PRECAUCIONES UNIVERSALES

Las denominadas "precauciones universales" constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo laboral para todos los trabajos con agentes biológicos:

- **Vacunación (inmunización activa)**

La comunidad trabajadores está sometida a numerosos riesgos biológicos, producidos por bacterias, hongos, virus, etc., frente a los cuales se dispone de vacunas que hacen posible su prevención y, a veces, su tratamiento. La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser una de las principales formas de proteger a los trabajadores.

- **Normas de higiene personal**

- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
- Cuando existan lesiones que no se pueden cubrir, debe evitarse el contacto directo.
- El lavado de manos debe realizarse al comenzar y terminar el trabajo y después de realizar cualquier operación que puede implicar el contacto con el material infeccioso. Dicho lavado debe realizarse con agua y jabón líquido.
- En situaciones especiales deben emplearse sustancias antimicrobianas. Luego del lavado de las manos, estas deben secarse con toallas de papel desechables o corriente de aire.
- No realizar operaciones que pudieran presentar riesgo de entrada de fluidos contaminados por vía digestiva. Deben evitarse el pipeo o aspiración de líquidos con la boca.

- **Elementos de protección de barrera**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más utilizados son guantes, mascarillas y batas.

- **Objetos cortantes y punzantes**

- Tomar precauciones en la utilización de material cortante y agujas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- No encapsular agujas ni objetos cortantes ni punzantes ni someterlas a ninguna manipulación que no sea imprescindible.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
- Evitar heridas y rasguños en la manipulación de partes y accesorios del instrumental que puedan ser cortantes y en el acceso a zonas difíciles. Proceder previamente a su desmontaje o emplear herramientas que faciliten el acceso. Tomar precauciones en la utilización del material cortante, de las agujas y de las jeringas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deberán ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.

- **Desinfección correcta de instrumentos y superficies**

- El uso de productos químicos permite desinfectar a temperatura ambiente los instrumentos y superficies que no resisten el calor seco o la temperatura elevada.
- El producto desinfectante debe tener un amplio espectro de actividad y una acción rápida e irreversible, presentando la máxima estabilidad posible frente a ciertos agentes físicos, no debiendo deteriorar los objetos que se han de desinfectar ni tener un umbral olfativo alto ni especialmente molesto.
- Una correcta aplicación de los desinfectantes será, en general aquella que permita un mayor contacto entre el desinfectante y la superficie a desinfectar.
- Debe tenerse en cuenta que por su propia función, destrucción de microorganismos, muchos desinfectantes tienen características de toxicidad importantes para las personas, por lo que se deberán adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir siempre las instrucciones para su aplicación, contenidas en la etiqueta y en la ficha de seguridad.

- **Esterilización correcta de instrumentos y superficies**

- Con la esterilización se produce la destrucción de todos los agentes biológicos, incluidos esporas bacterianas, que pueda contener un material.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- En ciertos casos, los instrumentos son sometidos a la acción de soluciones detergentes o antisépticas para diluir sustancias orgánicas o evitar que se sequen. Estos instrumentos no deberán ser manipulados ni reutilizados hasta que se efectúe una esterilización.

b) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 1

No se necesita ningún equipo especial de contención. Se aplican las recomendaciones de un laboratorio básico:

- El acceso al laboratorio estará limitado, a juicio del responsable del mismo, cuando el trabajo esté en marcha.
- Las superficies donde se trabaja deberían ser descontaminadas una vez al día y después del derramamiento de cualquier material infeccioso.
- Está prohibido pipetear con la boca.
- No está permitido comer, beber o maquillarse en el laboratorio
- La comida se almacenara en armarios o refrigeradores destinados para tal fin y situados fuera de la zona de trabajo.
- Antes de dejar el laboratorio, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.
- Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.
- Se recomienda el uso de batas u otro tipo de equipamiento que prevenga la contaminación de la ropa de la calle.
- Los materiales contaminados se iran depositando en contenedores apropiados, que se podrán cerrar para su traslado.

c) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 2

Instalaciones del laboratorio

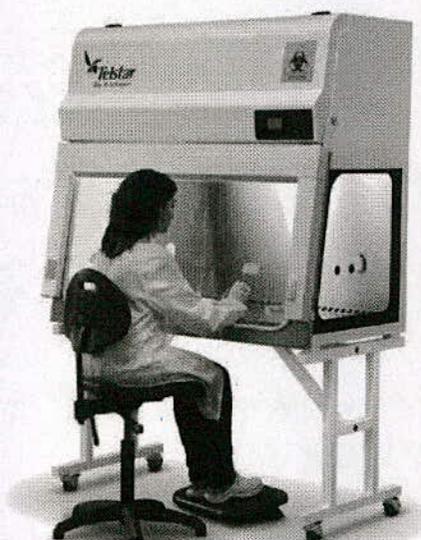
- Cada unidad debe tener un lavabo para el lavado de las manos. Este deberá funcionar preferentemente con el codo o con el pie.
- Las ventanas estarán herméticamente cerradas.
- El laboratorio donde se manipulen los agentes biológicos, estará separado del pasillo de circulación por un vestíbulo. Este servirá a los usuarios para cambiarse la ropa de trabajo, ya que tiene que ser distinta a la habitual.
- Si el aire del laboratorio es renovado regularmente, el aporte de aire nuevo será como mínimo de 60 m³ por persona y hora. Hay que vigilar que con los movimientos, no haya arrastre de aire del interior hacia el exterior y de esta forma no haya contaminación.
- Será necesario que haya una autoclave en el mismo laboratorio, para la descontaminación de desechos y de material biológico contaminado.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Equipos de seguridad: cabinas de seguridad de clase I o II u otros sistemas de protección física del personal, que se emplearan cuando se lleve a cabo técnicas con un alto riesgo de formación de aerosoles o se utilicen grandes volúmenes o altas concentraciones de agentes infecciosos.

Técnicas de laboratorio específicas:

- Para la centrifugación de grandes concentraciones y volúmenes de agentes infecciosos, se utilizara una centrifuga herméticamente cerrada (sistema "aerosol free") y tubos de seguridad. El llenado, el cierre y la apertura de los tubos debe efectuarse en cabinas de seguridad biológica.
- Todas las técnicas que puedan producir aerosoles tales como la centrifugación, la trituración, las mezclas, las agitaciones enérgicas, las disrupciones sónicas, la apertura de envases de materiales infecciosos, cuya presión interna pueda diferir de la presión ambiente, etc., se realizaran en cabinas de seguridad biológica. También se evitara manipulaciones tales como la inserción de asas o agujas calientes en un cultivo, y se utilizaran asas desechables; se evitara también la inyección violenta de fluidos a partir de pipetas o jeringas ya que todas estas técnicas pueden generar aerosoles.
- El modo de empleo y las limitaciones de las cabinas de seguridad biológica se explicaran a todos los usuarios.



Manipulación de muestras biológicas en cabina de seguridad

- Las puertas del laboratorio se mantendrán cerradas durante las manipulaciones.
- El personal se lavará las manos después de haber manipulado el material biológico y antes de dejar el laboratorio. Será obligatorio llevar guantes apropiados durante todas las técnicas que representen un riesgo de contacto accidental directo con el material biológico infeccioso.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- El responsable del laboratorio deberá establecer las reglas o los procedimientos según las cuales se autorice el acceso al laboratorio. Solo las personas prevenidas de la naturaleza de los riesgos pueden ser autorizadas a ingresar en el local de trabajo. Las personas que sean de alto riesgo para la adquisición de una infección (inmunodeprimidas) o las que la infección podría ser particularmente perjudicial, no se le autorizara el ingreso al laboratorio.
- El uso de jeringas y agujas hipodérmicas estará restringido a la inyección parental y a la aspiración de líquidos de los animales y de los viales con capsula perforable, así como la extracción de fluidos biológicos, debiendo extremar las precauciones en su manejo y eliminación. Por ello se utilizarán agujas y jeringas de un solo uso, no se deberá reencapsular las agujas y se eliminarán directamente en recipientes rígidos, aptos para la esterilización o para la incineración.
- Debe exigirse el uso de vestimentas específicas, que no se lleven fuera del laboratorio. Se recomienda el uso de gafas de seguridad, máscaras u otros dispositivos de protección.
- La señalización internacional de riesgo biológico se colocará en las puertas de acceso al laboratorio. También debe señalizarse las congeladoras y refrigeradoras utilizadas para guardar microorganismos del tipo de riesgo 2.



- Los accidentes que puedan llevar a una evidente exposición a los agentes infecciosos deben informarse inmediatamente al responsable del laboratorio.
- Se prepara y adoptara un manual de seguridad para el laboratorio. Los miembros del personal deben estar prevenidos de los riesgos a los que están expuestos y deben leer las instrucciones sobre las prácticas de laboratorio. La conducta a seguir en caso de accidentes estará en un lugar visible y claramente expuesta en el laboratorio.

TRASVASE DE SUSTANCIAS O MEDIOS DE CULTIVO

Antes de trasvasar sustancias o medios de cultivo:

- Consulte la información sobre las características fisicoquímicas de los productos químicos, antes de iniciar cualquier operación con ellos.
- Consulte las etiquetas de los envases y las fichas de seguridad, identificando el tipo de peligro asociado y normas de seguridad.
- Disponga de todos los elementos de protección personal necesarios para realizar la actividad.
- Identifique el volumen de la sustancia a trasvasar.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Disponga del contenedor con características similares a las del envase original de la sustancia a trasvasar, verificando con anterioridad el buen estado del mismo y la compatibilidad con la sustancia a contener.
- Disponga de un embudo de vidrio o plástico, esto depende del tipo de sustancia a trasvasar para llenar recipientes que tengan la boca estrecha.
- Ubicar la sustancia a trasvasar sobre una superficie sólida preferiblemente un mesón del área de trabajo.
- Disponga de etiquetas para rotular el envase que contendrá la sustancia. No sobreponga etiquetas ni reutilice envases sin quitar la etiqueta original.
- Se debe etiquetar adecuadamente los frascos y recipientes a los que se haya transvasado algún producto químico o donde se hayan envasado mezclas, identificando su contenido, a quién pertenece y la información sobre su peligrosidad (reproducir el etiquetado original). o Tenga a la mano un kit antiderrames, previendo posibles derrames.
- No utilice trapos ni papel.

9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1).
- Las señales mínimas que se utilizan en el laboratorio corresponden a las siguientes figuras.



• Señalización para la identificación de materiales peligrosos en el laboratorio

Utiliza el "diamante de materiales peligrosos" establecido por la National Fire Protection Association (NFPA) de Estados Unidos. Se utiliza en el almacenamiento para advertir respecto de los riesgos de los materiales peligrosos. Se basa en una carta de colores donde el azul se asocia con riesgos para la salud, rojo con inflamabilidad, amarillo con inestabilidad o reactividad

y blanco con situaciones especiales. En cada rombo se indica el nivel o el tipo de riesgo de acuerdo con lo indicado en figura.



- **Protección Contra Incendio**

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

- **Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia**

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Ducha de emergencia.
- ✓ Lavador de ojos.
- ✓ Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.

- **Manipulación de Sustancias Químicas**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rotulo.
- ✓ Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
- ✓ Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
- ✓ No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
- ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
- ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
- ✓ No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio.
- ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!
- ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvase de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.

• **Material de Vidrio**

- ✓ Con respecto al material de vidrio que se usa en gran cantidad en un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:
 - No apoyar los materiales de vidrio en el borde de las mesas.
 - Antes de usarlos, verificar su buen estado.
 - No utilice material de vidrio roto o dañado. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
 - No ejercer fuerza excesiva sobre el vidrio para desconectar uniones que están trabadas. Los tapones de los envases pueden aflojarse con pinzas.
 - Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o de una varilla de vidrio antes de usarlo. Esto puede hacerse exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondeados.
 - Los vasos de precipitado deben tomarse rodeándolos con los dedos por la parte externa, debajo del borde.
 - Nunca se deberá utilizar presión o vacío para secar instrumentos, utensilios o equipos de vidrio.
 - Debe tenerse cuidado con el material de vidrio caliente, ya que no se nota.
 - Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
 - No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.
 - Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir material de vidrio (baquetas, termómetros, etc.) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón o glicerina. Los balones deben sostenerse por su base y por el cuello.
 - Al aplicar aire, hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga una descarga adecuada.
 - Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no taparlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de éste para evitar la creación de vacío el cual puede provocar la rotura del recipiente.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones o mangueras pegadas. Cortar la parte de caucho o plástico o desechar el conjunto.
- Después de usar un material de vidrio, lavarlo bien antes de guardarlo.

10. DISINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN

Los procesos de esterilización y/o desinfección son diariamente llevados a cabo, no solamente en el laboratorio, donde son fundamentales para evitar la contaminación de medios, cultivos, placas etc., sino también en otros ámbitos tales como los hospitales. Los estudiantes de Ciencias de la Salud, debe rápidamente familiarizarse e interiorizarse con ciertos procesos de desinfección y antisepsia como, por Ej.: la cutánea, previa a la administración de un inyectable o durante la cura de una herida, la desinfección de un termómetro clínico o el lavado de manos.

✓ Desinfección:

En este proceso se eliminan los agentes patógenos reconocidos, pero no necesariamente todas las formas de vida microbianas. Es un término relativo, donde existen diversos niveles de desinfección, desde una esterilización química, a una mínima reducción del número de microorganismos contaminantes. Estos procedimientos se aplican únicamente a objetos inanimados.

La desinfección y la esterilización son dos procesos que se utilizan para eliminar los microorganismos que pueden causar enfermedades y daños a la salud de las personas. Sin embargo, ambos procesos son diferentes y no deben ser confundidos.

✓ Esterilización:

Es el proceso mediante el cual se alcanza la muerte de todas las formas de vida microbianas, incluyendo bacterias y esporas altamente resistentes, hongos, y virus. Se entiende por muerte, la pérdida irreversible de la capacidad reproductiva del microorganismo.

La esterilización garantiza la eliminación de cualquier agente patógeno en una superficie determinada. Se dice que un

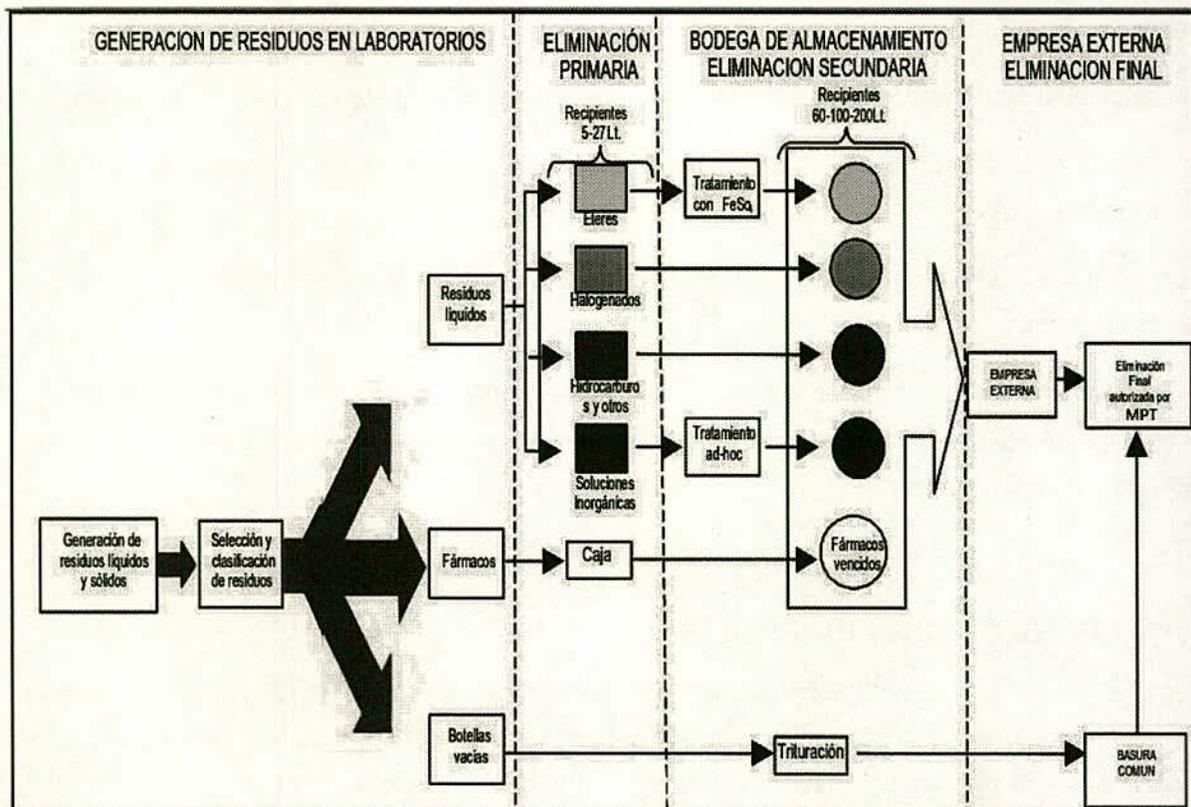
11. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS

El proceso comienza cuando los usuarios de los distintos laboratorios generan residuos líquidos y sólidos, los cuales deben ser clasificados y separados para luego almacenarlos en contenedores especiales y posteriormente ser trasladados por una empresa externa la cual se encarga de su eliminación final.

El proceso se desarrolla en 4 etapas secuenciales definidas según el lugar donde se desarrollan y en cada una de estas etapas se debe realizar uno de los tres métodos de eliminación:

- ✓ Eliminación y tratamiento de residuos líquidos.
- ✓ Eliminación de residuos sólidos (fármacos).
- ✓ Eliminación de vidrio
- ✓ Este proceso se encuentra operativo en las funciones del área de SSOMA. En caso de que una Facultad o unidad desee implementar este sistema debe tomar contacto con el área de SSOMA.

12.PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS



Todas las personas que manejen productos deberán velar, en cuanto sea posible por su propia seguridad y salud, y por la seguridad y salud de las demás personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.

Los docentes, investigadores y los jefes de laboratorio son los responsables de asegurar que todos los reactivos sean recolectados previo a terminar su uso.

Es responsabilidad de los Docentes, investigadores y alumnos clasificar adecuadamente todos los residuos biológicos del resto.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

El Docente o jefe del laboratorio debe indicar el lugar más adecuado y seguro para Mantener los contenedores de residuos. Estos deben mantenerse en lugares de fácil acceso, libre de obstáculos y lejos de: instalaciones eléctricas, llamas abiertas, corrientes de aire, exposición solar, lluvia.

Se encuentra prohibido eliminar residuos biológicos en contenedores que no sean del laboratorio de donde se generó el residuo.

La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.

En caso de haber gestionado la eliminación de residuos con el área de SSOMA, el docente o jefe del laboratorio deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable del Centro de Residuos de la sede de turno.

El responsable del almacén de residuos será la persona encargada de autorizar o rechazar el almacenamiento de los residuos enviado por los laboratorios.

El responsable del almacén de residuos será la única persona que realice tratamiento a los residuos.

El funcionario encargado de la trituración de vidrios, deberá utilizar en forma obligatoria protección visual y facial, protección para las manos y los pies.

Los funcionarios deberán utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.

Todas las personas que manejen productos biológicos deberán señalar sin demora a su docente a cargo o jefe toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo, y a la que no puedan hacer frente adecuadamente ellos mismos.

13.LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

14.PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

15.PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

16.PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos biológicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

17. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

18. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

19. CONTRA INUNDACIONES

19.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

20. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HISTOLOGIA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

21. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.



PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIO DE HUMANISTICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 01/04/2019	01/04/2019	Dr. Cesar Reyes Peña Rector 01/04/2019



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. OBJETIVO	5
2. ALCANCE	5
3. DEFINICIONES.....	5
4. LEGISLACION	6
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	6
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO	6
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO.....	7
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS	8
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION	9
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.....	9
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	10
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	10
6.1. RED ELÉCTRICA	10
6.2. RED DE GASES/CILINDROS DE GASES	
6.3. OPERACIÓN DE GASES CRIOGÉNICOS	
6.4. TRABAJOS BAJO CAMPANA	
6.5. OPERACIONES CON VACÍO	
6.6. OPERACIONES CON PRESIÓN	
6.7. EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS	
6.8. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	11
6.9. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE.....	11
6.10. RADIACIONES	
7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	
7.1. RECEPCION DE SUSTANCIAS QUIMICAS.....	
7.2. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS.....	
7.3. DERRAME DE SUSTANCIAS QUIMICAS	
8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO	
8.1. CLASIFICACIÓN	
8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.....	
9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	11
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS QUÍMICOS	
11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS.....	
12. LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	12
13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	15

14.	PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	15
15.	PRIMEROS AUXILIOS	15
16.	QUEMADURAS	16
17.	CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA.....	17
18.	EN CASO DE SISMO	17
19.	CONTRA INUNDACIONES	18
19.1.	MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN	18
20.	RESPONSABILIDADES	20
21.	VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO.....	21

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los laboratorios de Humanística de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Laboratorios:

- SL01LA96 - LABORATORIO DE HUMANISTICA DE ENFERMERIA.
- SLA01LA42 –LABORATORIO DE HUMANISTICA DE OBSTETRICIA

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en el laboratorio de Humanística de Enfermería y Obstetricia, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en los laboratorios que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la práctica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Disposición Final:** Es el proceso de aislar o confinar los residuos o desechos peligrosos en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.
- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANÍSTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.

- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del diálogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los laboratorios.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: físicos y ergonómicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (camilla, extintores, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el laboratorio.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO

Realice todas las actividades del laboratorio dando cumplimiento a las siguientes normas:

- a) Normas generales de conducta
 - Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
 - Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
 - Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
 - Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- No juegue o haga bromas en el laboratorio, los laboratorios es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
 - Al transitar por el laboratorio debe hacerlo con precaución.
 - No corra dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
 - Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.
 - Regrese cada objeto o material de trabajo al lugar donde los encontró.
- b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el laboratorio
- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
 - Antes de realizar las actividades se deberá solicitar el orden de las vías de evacuación.
 - Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
 - Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.
 - Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
 - Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes físicos (riesgos físicos) y ergonómicos (riesgos ergonómicos).

- a) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a ruidos y vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección. El físico en este laboratorio es dado por la exposición a temperaturas extremas que generan incomodidad.

Temperaturas Extremas (Frío, Calor): El hombre necesita mantener una temperatura interna constante para desarrollar la vida normal. Para ello posee mecanismos fisiológicos que hacen que ésta se establezca a cierto nivel, 37 °C, y permanezca constante.

Las variables que interviene en la sensación de confort son:

- ✓ El nivel de activación.
- ✓ Las características del vestido.
- ✓ La temperatura seca.
- ✓ La humedad relativa.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ La temperatura radiante media.
- ✓ La velocidad del aire.

Mediante la actividad física el ser humano genera calor, en función de la intensidad de la actividad. La magnitud del calor será mayor o menor.

Para evitar que la acumulación de calor producido por el cuerpo y/o ganado del ambiente descompense la temperatura interna hay mecanismos físicos y fisiológicos.

- b) **RIEGOS ERGONOICO:** No existe una definición oficial de la ergonomía. Murrue la definió como "El estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo". Su objetivo es diseñar el entorno de trabajo para que se adapte al hombre y así mejorar el confort en el puesto de trabajo.

Se considera a la ergonomía una tecnología. Tecnología es la práctica, descripción y terminología de las ciencias aplicadas, que consideran en su totalidad o en ciertos aspectos, poseen un valor comercial.

Los siguientes puntos se encuentran entre los objetivos generales de la ergonomía:

Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.

- ✓ Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- ✓ Mejoramiento de la calidad del trabajo.
- ✓ Disminución del ausentismo.
- ✓ Aplicación de las normas existentes.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio solo se ha considerado el uso de los siguientes equipos.

Para el cuerpo:

- Guardapolvo
- Zapatos cerrados

Para las vías respiratorias:

- **Mascarillas, respiradores:**

Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.

Los equipos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área. Los equipos de protección personal deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñados.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Dado que en el laboratorio no existe el riesgo de uso de sustancias químicas, los equipos de protección personal se limitan a los básicos y de uso preventivo al ingresar al laboratorio.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el laboratorio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.
- **Camillas**, es un aparato, armazón o utensilio utilizado para transportar de un lugar a otro a un herido o para atender a un paciente enfermo en una consulta médica.

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.

6.3. Sistemas de Ventilación

- ✓ Los sistemas de ventilación incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

7. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

• Protección Contra Incendio

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

• Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

✓ Botiquín.

8. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

8.1. Tipos de extintores

- Extintores de CO₂: se utilizan en fuegos de clase B y de clase C, ya que el CO₂ no es conductor de electricidad. En fuegos de clase A es posible utilizar este tipo de extintores, siempre y cuando se complementen con un extintor de agua.
- Extintores de PQS: son adecuados para casi todas las clases de fuego, con excepción del fuego de clase K.



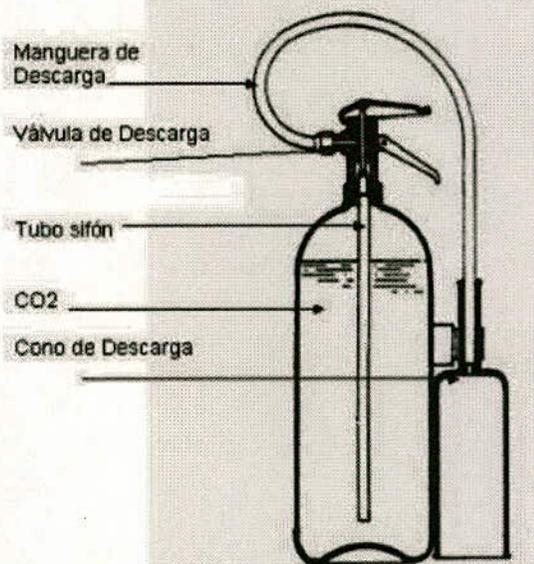
Clases de fuego	Tipos de extintores			
	A Agente extintor: Agua	BC Agente extintor: CO ₂	ABC Agente extintor: PQS	K Agente extintor: Potasio
A Sólidos	SI	NO	SI	NO
B Líquidos	NO	SI	SI	NO
C Eléctricos	NO	SI	SI	NO
* Metales	NO	NO	NO	NO

8.2. Partes de un extintor

**EXTINTOR DE:
 POLVO QUIMICO
 SECO**



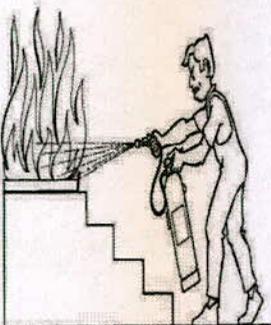
**EXTINTOR DE:
 GAS CARBONICO**





8.3. Modo de uso del extintor

Saber cómo usar un extintor puede salvarte la vida en una emergencia. La clave para apagar el fuego con un extintor es realizar el siguiente procedimiento: quitar el pasador de seguridad, apuntar con la manguera, oprimir la palanca y deslizar la manguera con un movimiento de barrido. Sin embargo, antes de usar un extintor para apagar el fuego, es muy importante que determines si es apropiado para ti combatir el incendio y si podrás hacerlo. Si crees que no podrás apagar el fuego o si tienes dudas acerca de ello, evacúa el edificio inmediatamente y llama al departamento de bomberos.

	<p>1. Descolgar el extintor asíéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.</p>
	<p>2. Agarrar la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición sin riesgo para el usuario.</p> <p>3. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anillo</p>
	<p>4. Presionar la palanca de la cabeza del extintor y en caso de que exista apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.</p>
	<p>5. Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado.</p> <p>6. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro.</p>

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

9. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

11. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

12. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por contacto directo con el fuego. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.
- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

14. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

15. CONTRA INUNDACIONES

15.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

16. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE HUMANISTICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

17.VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.



PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST		Dr. Cesar Reyes Peña Rector
01/04/2019	01/04/2019	01/04/2019



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE	4
3. DEFINICIONES	4
4. LEGISLACION	5
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	6
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO	6
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO	7
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS	8
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION	9
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	9
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	10
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	10
6.1. RED ELÉCTRICA	10
6.2. OPERACIONES CON VACÍO	11
6.3. OPERACIONES CON PRESIÓN	11
6.4. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	12
6.5. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE	12
6.6. RADIACIONES	12
7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	13
7.1. RECEPCION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	13
7.2. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS	14
7.3. DERRAME DE SUSTANCIAS QUIMICAS	20
8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO	22
8.1. CLASIFICACIÓN	22
8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS	23
9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	28
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS QUÍMICOS	33
11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS	33
12. LUCHA CONTRA INCENDIOS	36
13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	36
14. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	36
15. PRIMEROS AUXILIOS	37
16. QUEMADURAS	37
17. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA	39

18.	EN CASO DE SISMO	39
19.	CONTRA INUNDACIONES	40
19.1.	MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN	40
20.	RESPONSABILIDADES	41
21.	VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO.....	42

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en el laboratorio de Morfofisiología de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorios. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes Laboratorios:

- SL01LA97 - LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA.

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en el laboratorio, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en los laboratorios que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la practica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Disposición Final:** Es el proceso de aislar o confinar los residuos o desechos peligrosos en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

debidamente autorizados, para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.
- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Producto Químico:** Designa los elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos.
- **Riesgos:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en accidente. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en una probabilidad de ocurrencia de accidente.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.

- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los laboratorios.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: Químicos, Físicos, Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el laboratorio.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO

Realice todas las actividades del laboratorio dando cumplimiento a las siguientes normas:

a) Normas generales de conducta

- Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Emplear cosméticos (maquillarse) en el laboratorio, estos pueden absorber sustancias químicas.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
- No manipule los lentes de contacto en el laboratorio, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lavajos en caso de una emergencia.
- Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
- Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
- Lávese las manos al entrar y salir del laboratorio, y cuando se tenga contacto con algún producto químico.
- No juegue o haga bromas en el laboratorio, los laboratorios es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
- Al transitar por el laboratorio debe hacerlo con precaución.
- No corra dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
- Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.

b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el laboratorio

- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
- Antes de realizar las actividades se deberá solicitar el orden de las vías de evacuación.
- Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
- En el caso de uso de material de vidrio, se debe señalar los riesgos de cortes.
- En el uso de microscopios se debe tener especial cuidado con los golpes de los equipos o posibles caídas de estos.

- Las experiencias con muestras en frascos con sustancias peligrosas, se debe realizar con la puerta abierta procurando la mejor ventilación.
- No realizar actividades con fuego abierto.
- Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita. Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearan.
- Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.
- Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
- Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), físicos (riesgos físico) y biológicos (riesgos biológico).

- a) **RIESGO QUÍMICO:** cuando se trabaja con sustancias y preparados químicos, hay que conocer a qué tipo de riesgo nos estamos enfrentando, para ello hay que conocer la peligrosidad de los productos que estamos utilizando. Muchas veces estos son por la inadecuada manipulación de los agentes químicos, quedando expuestos a: ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias toxicas, irritantes, corrosivas y/o nocivas. Algunos agentes químicos son volátiles, por lo que aumentan el riesgo de exposición a ellos.

La peligrosidad de los productos químicos se clasifican en función de:

- Sus propiedades físico-químicas
- Sus propiedades ecotoxicológicas (efectos sobre el medio ambiente).
- Sus propiedades toxicológicas (efectos sobre la salud)

RESUMEN DE RIESGOS QUIMICOS

RIESGOS QUIMICOS	ACCIDENTES
Intoxicaciones	Ingestión Inhalación Absorción cutánea
Quemaduras	Químicas Con objetos o sustancias calientes Con fuego directo
Heridas	Objetos rotos Quebradura de materiales Objetos punzocortantes
Incendio	Diversos
Eléctricos	Diversos

Riesgos químicos	Fuegos Explosión Intoxicación Corrosividad reactividad
------------------	--

- b) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a ruidos y vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.
- c) **RIESGOS BIOLÓGICOS:** riesgos por la presencia de microorganismos. La infección se puede adquirir por distintas vías de ingreso a nuestro organismo: inhalación, ingestión y absorción.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Traje de bioseguridad, Delantal, pantalones, gorro, etc.
- Guantes de látex, nitrilo y neopreno de acuerdo a los químicos específicos manipulados.
- Mandiles, pechera.
- Zapatos de seguridad o botas de jebe altas.

Para las vías respiratorias:

- **Mascarillas, respiradores:**

Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.

Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrifugas o agitadores de tubos.

Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato.
- Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción.

Para los oídos:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 80 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos: tapones u orejeras.

Los equipos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área. Los equipos de protección personal deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñados.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el laboratorio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

- **Campana localizada**, permite facilitar la renovación del aire y eliminar los productos no deseables del ambiente.
- **Vitrinas extractora**, permiten una protección contra la proyección y salpicaduras de partículas, evita la salida de los contaminantes hacia el laboratorio, permite la renovación del aire y protege contra pequeñas explosiones.
- **Fuentes lavaojos**, sistema que permite la descontaminación rápida y eficaz de los ojos, ante la presencia de cualquier contaminante.
- **Ducha de seguridad**, constituye un sistema de emergencia para casos de salpicaduras, proyecciones con riesgo de quemaduras químicas.
- **Neutralizador**, equipo de actuación y protección para la emergencia en caso de derrames o vertidos.
- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Operaciones con Vacío

- ✓ Abrir en forma lenta los sistemas que están al vacío, para evitar explosiones.
- ✓ Cuando se va a trabajar con equipos que están al vacío, hacerlo dentro de una campana o con una mampara protectora.
- ✓ Al desarmar un equipo que estuvo trabajando al vacío, primero asegurarse de que se restableció la presión atmosférica.
- ✓ Respetar también las indicaciones anteriores cuando se usen desecadores.
- ✓ Verificar el estado de las trampas antes de emplear una bomba de vacío.
- ✓ Si se realiza una destilación al vacío, enfriar el equipo antes de permitir la entrada de aire.

6.3. Operaciones con Presión

- ✓ Dotar a todos los equipos que trabajen por sobre 0,5 kg/cm² de un sistema que permita medir la presión de trabajo y de una válvula de seguridad.
- ✓ Evitar el uso de aparatos de vidrio. Si no puede evitarse, asegurarse de que estén protegidos (por ejemplo, con tela metálica).
- ✓ Usar obligatoriamente, protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabaje con equipos a presión.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Si se van a efectuar operaciones con vapor, se deberá tomar las siguientes precauciones.
- ✓ Evite el sobrellenado del balón mediante un calentamiento lento para prevenir condensaciones excesivas.

6.4. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.5. Sistemas de Ventilación y Extracción de Aire

- ✓ Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos laboratorios donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

6.6. Radiaciones

a. Radiaciones ionizantes

- Una de las pocas fuentes que emiten radiaciones ionizantes son los detectores de captura de electrones del cromatógrafo gaseoso. Si se le opera sin desarmarlo, no se

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

corre ningún riesgo alguno. Estos nunca deben desarmarse. Estar alerta a la señalítica que identifica estas clases de radiaciones.

- Señalizar los equipos y lugares de almacenamiento de estos, con letreros que indiquen el riesgo de la radiación.

b. Radiaciones no ionizantes

- Si se van a usar equipos productores de radiaciones no ionizantes, no deben descubrirse las fuentes de rayos ultravioleta ni infrarrojos (UV – RI) ya que estos rayos pueden producir lesiones en los ojos o la piel.
- Identificar el riesgo a través de señalíticas o cualquier otro medio.

7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Tener conocimiento sobre la peligrosidad, es la base fundamental del manejo de las sustancias químicas, ya que la recepción, clasificación, almacenamiento y trasvase de sustancias químicas son labores que implican riesgo para quienes tienen contacto con este tipo de sustancias, a su vez son generadores de impactos negativos para el ambiente. Por lo tanto, la manipulación segura de los productos químicos, implica describir las responsabilidades, los procedimientos y practicas principales que se deben llevar a cabo durante cada actividad, minimizando el riesgo de exposición del personal de laboratorio, así como del entorno general.

7.1. RECEPCION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Al momento de recibir sustancias químicas:

- Utilice equipos de protección personal.
- Solicite la ficha de seguridad, previendo todas las medidas necesarias para su posterior manipulación.
- Verifique que las sustancias químicas, estén debidamente etiquetadas y que los envases se encuentren en buenas condiciones (ej. No tengan rupturas, no estén sucias, etc.)
- Revise que las etiquetas de cada sustancia tengan como mínimo:
 - Identificación del producto (nombre químico de la sustancia o nombre comercial del preparado).
 - Composición (para preparados: relación de sustancias peligrosas presentes, según concentración y toxicidad).
 - Identificación de peligros (pictogramas).
 - Descripción del riesgo
 - Medidas preventivas o de control
- Se debe mantener registro actualizado de las sustancias que ingresan al laboratorio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

7.2. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Los productos químicos por si solo presentan riesgos para la salud y el medio ambiente y que sumado a un inadecuado almacenamiento, el riesgo es agravado.

El almacenamiento que existe actualmente en muchos laboratorios de la universidad, tiene características particulares:

- N° de reactivos presentes – Elevada: Obliga a disponer de un fácil método de control.
- Cantidad de reactivos almacenados – Pequeña. Esta característica, hace que, en la mayoría de los casos, no se encuentren sometidos a las disposiciones legales vigentes, cuya aplicación es en función generalmente de las cantidades almacenadas, aunque si será de aplicación en cuanto al almacenamiento de gases y productos inflamables en grandes cantidades.
- Características de peligrosidad variada – De muy diversa naturaleza.
- Incompatibilidad – Muy importante de tener en cuenta: Dos sustancias son incompatibles cuando al entrar en contacto o mezclarse generan un efecto dañino o potencialmente dañino.
- Tiempo de almacenamiento – Elevado para algunas sustancias: El almacenamiento prolongado de algunos productos químicos representa en sí mismo un peligro, ya que dada la propia reactividad intrínseca de los productos químicos pueden ocurrir distintas transformaciones como, formación de peróxidos inestables, polimerización de la sustancia, descomposición lenta con la producción de gases que incrementan la presión interior del recipiente, etc.

Los principios básicos para reducir los riesgos asociados al almacenamiento de productos químicos son los siguientes:

- a. **Mantener el stock al mínimo.** Es la mejor medida preventiva para controlar la presencia del producto químico peligroso. La cantidad presente deberá ser la necesaria para el día o período más corto que se pueda establecer. Se podrá valorar la conveniencia de tener un almacenamiento de productos químicos general que cumplirá con todas las exigencias y normativas de seguridad vigentes.
- b. **Etiquetado adecuado de todos los productos químicos.** En la etiqueta es donde está la primera información sobre los riesgos de los productos químicos y por tanto la primera información sobre como almacenarlos. Comprobar que todos los productos, tanto sustancias como preparados de mezclas están adecuadamente etiquetados, reproduciendo la etiqueta original con el nombre completo de la/s sustancia/s, pictogramas de peligro. No reutilizar envases para otros productos y no sobreponer etiquetas.
- c. **Fichas de Datos Seguridad de todos los productos químicos.** Se deberá tener en el laboratorio y en lugar conocido por todos los usuarios y de fácil acceso, las Fichas de Datos de Seguridad de todos los productos químicos presentes en el laboratorio (archivador con fichas o fichas digitales). Los fabricantes y distribuidores deben facilitarlas y el personal de los laboratorios solicitárselas.

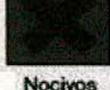
SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- d. **Mantener un control de fechas**, tanto de adquisición como de la fecha de apertura del envase, para realizar un control de caducidad y sobre todo de los productos peroxidables (éter etílico, éter isopropílico, dioxano, etc.)
- e. **Organización adecuada respetando INCOMPATIBILIDADES**. Se tendrá en cada laboratorio un listado actualizado de los productos químicos presentes en el local y sus cantidades. Se incluirá cada producto en alguno de las siguientes categorías:
- Explosivos.
 - Comburentes.
 - Inflamables.
 - Tóxicos.
 - Corrosivos,
 - Nocivos, irritantes.
 - Sensibilizantes.
 - Carcinogénicos,
 - Mutagénicos.

La información necesaria para la clasificación aparece completa en la etiqueta del producto, tanto en los pictogramas de peligro como en las frases R, y también en la Ficha de Datos de Seguridad del producto.

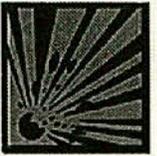


DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALÍTICAS DE PELIGROSIDAD

SUSTANCIAS PELIGROSAS	 Inflamables	 Explosivos	 Tóxicos	 Comburentes	 Nocivos Irritantes	 Corrosivos
 Inflamables	+	-	-	-	+	-
 Explosivos	-	+	-	-	-	-
 Tóxicos	-	-	+	-	+	-
 Comburentes	-	-	-	+	○	-
 Nocivos Irritantes	+	-	+	○	+	-
 Corrosivos	-	-	-	-	-	+
+	Se pueden almacenar conjuntamente					
○	Solamente podrán almacenarse juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención					
-	No deben almacenarse juntas					

• **CUADRO DE INCOMPATIBILIDAD ENTRE SUSTANCIAS PELIGROSOS**

Para la ubicación dentro del almacén se realizará de la siguiente forma:

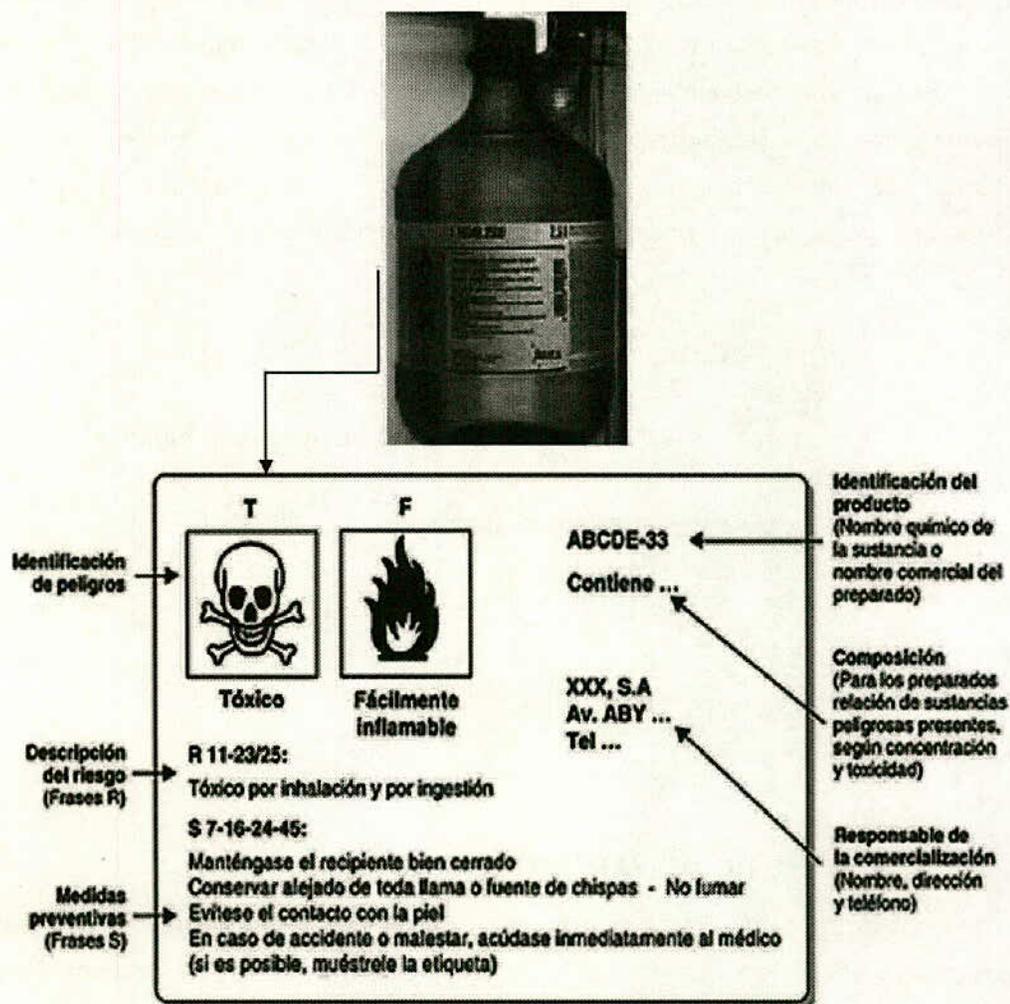
					
O	C	F	E	Xi	T
<u>Comburentes</u> Sustancias y preparados que en contacto con otros, particularmente con los inflamables, originan una reacción fuertemente exotérmica.	<u>Corrosivos</u> Sustancias y preparados que en contacto con los tejidos vivos puedan ejercer sobre ellos una acción destructiva.	<u>Inflamables</u> Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 21° C e inferior o igual a 55° C.	<u>Explosivos</u> Sustancias y preparados que puedan explotar bajo el efecto de una llama o que son más sensibles a los choques o a la fricción que el dinitrobenceno.	<u>Irritantes</u> Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.	<u>Tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.
					
F+	T+	Xn	N	Xi	T
<u>Extremadamente inflamable</u> Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 0° C, y su punto de ebullición inferior o igual a 35° C. Sustancias y preparados gaseosos que sean inflamables en contacto con el aire a temperatura y presión normales.	<u>Muy tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos extremadamente graves agudos o crónicos e incluso la muerte.	<u>Nocivo:</u> La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42.	<u>Peligrosos para el medio ambiente</u> Sustancias y preparados cuya utilización presenta o puedan presentar riesgos inmediatos o diferidos para el medio ambiente.	<u>Irritantes</u> Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.	<u>Tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.

- **En estanterías**, en función del área de almacenamiento. Utilizar varias estanterías para almacenar una familia determinada, situándolas en forma agrupadas de modo que a su

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- alrededor queden pasillos. El sistema de estanterías consiste en separar las distintas sustancias incompatibles, intercalando entre ellas sustancias inertes. Recomendaciones:
 - Los envases pesados se colocarán en los niveles inferiores de la estantería al igual que los ácidos y bases fuertes irán ocupando los niveles más bajos de la estantería, cuanto mayor sea su agresividad, niveles más bajos.
 - Distanciar los reactivos sensibles al agua de posible toma o conducciones de ésta.
- **Aislamiento/Confinamiento**, de aquellos productos que por su actividad biológica o sus características fisicoquímicas lo precisen, como son:
 - **Cancerígenos o de alta toxicidad:** Se deben almacenar en un recinto o mueble específico, convenientemente rotulado y bajo llave. El control de stock debe ser riguroso en lo referente a entradas de material y consumos, y atender a las condiciones de salida y retorno de los envases, con el fin de actuar prontamente cuando éstos presenten defectos.
 - **Sustancias pestilentes:** Se recomienda su confinamiento en pequeños recintos o armarios equipados con un sistema de ventilación adecuado.
 - **Sustancias inflamables:** Estos productos deberán ser almacenados en los correspondientes muebles metálicos protegidos (RF-15, resistencia al fuego) o bien, para aquellas sustancias inflamables muy volátiles, en armarios frigoríficos especialmente diseñados para ello (antideflgrantes o de seguridad aumentada).
- Los productos se almacenarán, en envases originales, en estanterías metálicas, ubicando en cada una de ellas y por separado, las sustancias inflamables, las corrosivas, las venenosas y las oxidantes. Para reforzar esta separación, pueden intercalarse productos no peligrosos entre cada uno de los sectores de peligrosidad existentes.
- La altura máxima de almacenado de los productos inflamables, dejará libre como mínimo 1 m entre la parte superior de la carga y el techo del local. Bajo condiciones de almacenamiento en el propio laboratorio, deben utilizarse armarios de seguridad para los productos que entrañan mayor riesgo, inflamables, corrosivos y tóxicos. De la misma manera se recomiendan los recipientes de seguridad, generalmente de acero inoxidable, para los disolventes muy inflamables. Tanto en este caso como en los que los productos se hallan sobre las propias mesas de trabajo, es absolutamente necesario separar al máximo posible los productos previsiblemente incompatibles entre sí.
- No se podrán ubicar bodegas de almacenamiento de productos químicos en subterráneos, descansos de escaleras, azoteas, sala de máquinas, sala de calderas, oficinas, comedores, talleres, salas de clases. Así mismo se encuentra prohibido almacenar productos químicos al interior de escritorios, casilleros o lockers o cualquier otro elemento que cumpla con las medidas mínimas de seguridad.
- El área destinada al almacenamiento de productos químicos será exclusiva y no se podrán almacenar: cilindros de gas comprimidos (vacíos o llenos), materiales de oficina, materiales de construcción, muebles, equipos y/o herramientas)

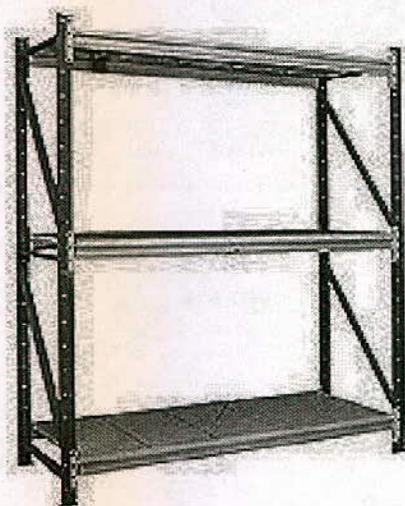
- Se encuentra prohibido fumar, beber, ingerir alimentos y realizar trasvasijos al interior de la bodega de productos químicos.
- En caso de que la unidad requiera la implementación de una bodega de mayores dimensiones deberá solicitar la asesoría de la Dirección de Obras e Infraestructura.
- Evitar que la luz solar directa incida sobre los envases de los productos en general. Unos por ser fotosensibles, otros por volátiles o por ser gases disueltos en líquidos que, al calentarse crean sobrepresión en el interior de los envases, con el consecuente riesgo al proceder a su apertura.
- **La etiqueta** es la fuente de información básica y obligatoria que identifica el producto y los riesgos asociados a su manipulación.



Toda etiqueta debe contener los siguientes datos:

- ✓ **Frases R.** Frases específicas para cada sustancia que describen el riesgo que se corre con su manipulación.
- ✓ **Frase S.** Frases con la recomendación correspondiente respecto a cómo actúa en relación con el producto concreto.

- ✓ **Fichas de datos de seguridad (FDS).** Fichas que complementan la función realizada por las etiquetas y describen las características de los distintos productos de manera que la persona que manipula la sustancia tenga información sobre la peligrosidad asociada al producto. Es obligatorio que éstas se faciliten al 'usuario profesional' con la primera entrega del producto. Las FDS, además de informar sobre la naturaleza y composición de los productos y su peligrosidad, aportan otros aspectos como: gestión de residuos, primeros auxilios, valores límite y datos fisicoquímicos o toxicológicos.
- Almacenamiento de productos químicos deberá estar a cargo de un docente y/o encargado de laboratorio, el cual será responsable del almacenamiento, control y registro de los productos que se utilizaran en las prácticas diarias.
 - En relación a los productos químicos restringidos por ley, estos deberán ser almacenados en las cajas de seguridad especialmente fabricadas para estos productos
 - Las estanterías destinadas al almacenamiento de los productos químicos, deben contar con la implementación de bandejas capaces de contener derrames, y un sistema de baranda (puede ser: una barra de plástico), con el objeto que impida el volcamiento involuntario de algún envase por alguna persona o sismo, tal como lo indica la siguiente figura.



**Estantería con baranda
antivuelco**

7.3. DERRAME DE SUSTANCIAS QUIMICAS

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

CONDICIONES GENERALES

El laboratorio dispondrá de un kit de derrames (será compartido con otro laboratorio, según disposición) el cual contendrá:

- Escobilla

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

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

En el instante del derrame

- Pida ayuda
- Alertar a todas las personas que podrían estar en riesgo para evitar se expongan al peligro y así minimizar su propagación.
- Utilice los elementos de protección personal
- Evite el contacto directo con la sustancia derramada
- Limite al máximo personal no indispensable del laboratorio, hasta que se restablezca la situación de normalidad.
- Atienda a las personas que puedan haberse afectado
- Localice el origen del derrame
- Identifique la sustancia derramada (de la etiqueta del envase), estableciendo los riesgos.
- Detenga el derrame lo más pronto posible regresando el recipiente a su posición segura o eliminando las fugas.
- Si el material es inflamable, elimine (si es posible) al máximo los focos de ignición apagando adicionalmente equipos e instrumentos que se encuentren en el área afectada, extinga todas las llamas, corte el suministro del gas del laboratorio y de los laboratorios adyacentes.
- Proceda a evacuar el área si el material derramado entro en contacto con otra sustancia química y se observa reacción (emisión de gas, incendio, etc.).
- Evite la respiración de vapores del material derramado.
- Si el personal tiene contacto con la sustancia derramada ver lo referente a primeros auxilios.
- Ventile el área (abra las ventanas si es posible).
- Todo incidente debe ser informado al jefe inmediato, con el fin de tomar medidas correctivas.

Al controlar el derrame

- Disponga de los equipos de protección personal al momento de realizar la limpieza del derrame.
- Si el vertido es un sólido, recogerlo con una escoba y recogedor, y depositarlo en una bolsa resistente, debidamente etiquetada como residuo peligroso.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Si el vertido es líquido, contenerlo con un absorbente, y proteger los sumideros del suelo, para evitar que el derrame llegue al alcantarillado.
 - Elija el material absorbente apropiado, dependiendo de las características de la sustancia derramada. Colocar el material absorbente sobre toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia centro. Adicionar, la cantidad de absorbente necesario para la sustancia derramada. Prestar atención a los desniveles y zonas situadas detrás de aparatos e instalaciones.
 - Se denominan pequeños derrames de líquidos sobre el piso o sobre la mesa de laboratorio: si la cantidad es menor de 200 ml.
 - Si ha ocurrido un derrame grande de líquido, haga una barrera en el suelo con un material absorbente y un retenedor.
- Trate el derrame como lo indica la ficha de seguridad de la sustancia química involucrada.
- Recoja los residuos resultantes del proceso con ayuda de una escoba y un recogedor.
- Recoja el vidrio roto (si lo hay) con pinzar o guantes adecuados y guardarlo en un recipiente adecuado.
- Disponga de los residuos en bolsas roja.
- Descontamine la superficie de las áreas contaminadas, con un detergente suave y agua cuando sea prudente.

8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO

Los agentes biológicos se definen como “microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”.

Los agentes biológicos constituyen un factor de riesgo laboral por su capacidad de desencadenar enfermedades. Su manipulación genera unos riesgos, cuya prevención debe responder a estrictas pautas de comportamiento. Desde la recepción de las muestras, hasta la eliminación de los residuos generados, todas las operaciones que se realizan en un laboratorio de estas características deben estar debidamente sistematizadas.

Ante el material biológico se debe tener un criterio claro de actuación y manejo, ya que en muchas ocasiones se desconoce si es potencialmente contaminante o no, es por ello que hay que manejarlo siempre como si lo fuera.

8.1. CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos se clasifican en diferentes niveles que condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACION	PROFILAXIS O TRATAMIENTO
Agente Biológico del Grupo 1	Poco probable que cause una enfermedad en los trabajadores.	No	Innecesario
Agente Biológico del Grupo 2	Puede causar enfermedad. Puede suponer un peligro para los trabajadores	Poco probable	Si
Agente Biológico del Grupo 3	Puede causar una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Probable	Si
Agente Biológico del Grupo 4	Provocan una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.

Antes de comenzar cualquier actividad relacionada con la manipulación de agentes biológicos debe realizarse un inventario, a fin de identificar los agentes utilizados, clasificarlos de acuerdo con el criterio mencionado en la tabla anterior y establecer medidas preventivas a tener en cuenta en función del nivel de contención requerido.

Uno de los principios fundamentales de protección frente al riesgo biológico es evitar siempre que el agente pueda salir del lugar de confinamiento primario: envase, capsula, cabina de seguridad biológica, etc.

El peligro fundamental, es el paso del agente al aire en forma de bioaerosol, lo que provoca automáticamente el riesgo de contagio, principalmente por inhalación. Se deberán establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas destinados a:

- Impedir la presencia de agentes biológicos fuera de lugar de confinamiento primario.
- Evitar la formación de bioaerosoles
- Protegerse del contacto con los bioaerosoles, principalmente por inhalación.



a) PRECAUCIONES UNIVERSALES

Las denominadas "precauciones universales" constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo laboral para todos los trabajos con agentes biológicos:

- **Vacunación (inmunización activa)**

La comunidad trabajadores está sometida a numerosos riesgos biológicos, producidos por bacterias, hongos, virus, etc., frente a los cuales se dispone de vacunas que hacen posible su prevención y, a veces, su tratamiento. La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser una de las principales formas de proteger a los trabajadores.

- **Normas de higiene personal**

- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
- Cuando existan lesiones que no se pueden cubrir, debe evitarse el contacto directo.
- El lavado de manos debe realizarse al comenzar y terminar el trabajo y después de realizar cualquier operación que puede implicar el contacto con el material infeccioso. Dicho lavado debe realizarse con agua y jabón líquido.
- En situaciones especiales deben emplearse sustancias antimicrobianas. Luego del lavado de las manos, estas deben secarse con toallas de papel desechables o corriente de aire.
- No realizar operaciones que pudieran presentar riesgo de entrada de fluidos contaminados por vía digestiva. Deben evitarse el pipeo o aspiración de líquidos con la boca.

- **Elementos de protección de barrera**

Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más utilizados son guantes, mascarillas y batas.

- **Objetos cortantes y punzantes**

- Tomar precauciones en la utilización de material cortante y agujas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- No encapsular agujas ni objetos cortantes ni punzantes ni someterlas a ninguna manipulación que no sea imprescindible.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
 - Evitar heridas y rasguños en la manipulación de partes y accesorios del instrumental que puedan ser cortantes y en el acceso a zonas difíciles. Proceder previamente a su desmontaje o emplear herramientas que faciliten el acceso. Tomar precauciones en la utilización del material cortante, de las agujas y de las jeringas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
 - Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deberán ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
- **Desinfección correcta de instrumentos y superficies**
 - El uso de productos químicos permite desinfectar a temperatura ambiente los instrumentos y superficies que no resisten el calor seco o la temperatura elevada.
 - El producto desinfectante debe tener un amplio espectro de actividad y una acción rápida e irreversible, presentando la máxima estabilidad posible frente a ciertos agentes físicos, no debiendo deteriorar los objetos que se han de desinfectar ni tener un umbral olfativo alto ni especialmente molesto.
 - Una correcta aplicación de los desinfectantes será, en general aquella que permita un mayor contacto entre el desinfectante y la superficie a desinfectar.
 - Debe tenerse en cuenta que por su propia función, destrucción de microorganismos, muchos desinfectantes tienen características de toxicidad importantes para las personas, por lo que se deberán adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir siempre las instrucciones para su aplicación, contenidas en la etiqueta y en la ficha de seguridad.
 - **Esterilización correcta de instrumentos y superficies**
 - Con la esterilización se produce la destrucción de todos los agentes biológicos, incluidos esporas bacterianas, que pueda contener un material.
 - En ciertos casos, los instrumentos son sometidos a la acción de soluciones detergentes o antisépticas para diluir sustancias orgánicas o evitar que se sequen. Estos instrumentos no deberán ser manipulados ni reutilizados hasta que se efectúe una esterilización.

b) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 1

No se necesita ningún equipo especial de contención. Se aplican las recomendaciones de un laboratorio básico:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 26 De: 42

- El acceso al laboratorio estará limitado, a juicio del responsable del mismo, cuando el trabajo esté en marcha.
- Las superficies donde se trabaja deberían ser descontaminadas una vez al día y después del derramamiento de cualquier material infeccioso.
- Está prohibido pipetear con la boca.
- No está permitido comer, beber o maquillarse en el laboratorio
- La comida se almacenará en armarios o refrigeradores destinados para tal fin y situados fuera de la zona de trabajo.
- Antes de dejar el laboratorio, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.
- Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.
- Se recomienda el uso de batas u otro tipo de equipamiento que prevenga la contaminación de la ropa de la calle.
- Los materiales contaminados se irán depositando en contenedores apropiados, que se podrán cerrar para su traslado.

c) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 2

Instalaciones del laboratorio

- Cada unidad debe tener un lavabo para el lavado de las manos. Este deberá funcionar preferentemente con el codo o con el pie.
- Las ventanas estarán herméticamente cerradas.
- El laboratorio donde se manipulen los agentes biológicos, estará separado del pasillo de circulación por un vestíbulo. Este servirá a los usuarios para cambiarse la ropa de trabajo, ya que tiene que ser distinta a la habitual.
- Si el aire del laboratorio es renovado regularmente, el aporte de aire nuevo será como mínimo de 60 m³ por persona y hora. Hay que vigilar que con los movimientos, no haya arrastre de aire del interior hacia el exterior y de esta forma no haya contaminación.
- Será necesario que haya una autoclave en el mismo laboratorio, para la descontaminación de desechos y de material biológico contaminado.
- Equipos de seguridad: cabinas de seguridad de clase I o II u otros sistemas de protección física del personal, que se emplearan cuando se lleve a cabo técnicas con un alto riesgo de formación de aerosoles o se utilicen grandes volúmenes o altas concentraciones de agentes infecciosos.

Técnicas de laboratorio específicas:

- Para la centrifugación de grandes concentraciones y volúmenes de agentes infecciosos, se utilizara una centrifuga herméticamente cerrada (sistema "aerosol free") y tubos de seguridad.

El llenado, el cierre y la apertura de los tubos debe efectuarse en cabinas de seguridad biológica.

- Todas las técnicas que puedan producir aerosoles tales como la centrifugación, la trituración, las mezclas, las agitaciones enérgicas, las interrupciones sónicas, la apertura de envases de materiales infecciosos, cuya presión interna pueda diferir de la presión ambiente, etc., se realizarán en cabinas de seguridad biológica. También se evitará manipulaciones tales como la inserción de asas o agujas calientes en un cultivo, y se utilizarán asas desechables; se evitará también la inyección violenta de fluidos a partir de pipetas o jeringas ya que todas estas técnicas pueden generar aerosoles.
- El modo de empleo y las limitaciones de las cabinas de seguridad biológica se explicarán a todos los usuarios.



Manipulación de muestras biológicas en cabina de seguridad

- Las puertas del laboratorio se mantendrán cerradas durante las manipulaciones.
- El personal se lavará las manos después de haber manipulado el material biológico y antes de dejar el laboratorio. Será obligatorio llevar guantes apropiados durante todas las técnicas que representen un riesgo de contacto accidental directo con el material biológico infeccioso.
- El responsable del laboratorio deberá establecer las reglas o los procedimientos según las cuales se autorice el acceso al laboratorio. Solo las personas prevenidas de la naturaleza de los riesgos pueden ser autorizadas a ingresar en el local de trabajo. Las personas que sean de alto riesgo para la adquisición de una infección (inmunodeprimidas) o las que la infección podría ser particularmente perjudicial, no se le autorizara el ingreso al laboratorio.
- El uso de jeringas y agujas hipodérmicas estará restringido a la inyección parental y a la aspiración de líquidos de los animales y de los viales con capsula perforable, así como la extracción de fluidos biológicos, debiendo extremar las precauciones en su manejo y eliminación. Por ello se utilizarán agujas y jeringas de un solo uso, no se deberá reencapsular

las agujas y se eliminarán directamente en recipientes rígidos, aptos para la esterilización o para la incineración.

- Debe exigirse el uso de vestimentas específicas, que no se lleven fuera del laboratorio. Se recomienda el uso de gafas de seguridad, máscaras u otros dispositivos de protección.
- La señalización internacional de riesgo biológico se colocará en las puertas de acceso al laboratorio. También debe señalizarse las congeladoras y refrigeradoras utilizadas para guardar microorganismos del tipo de riesgo 2.



- Los accidentes que puedan llevar a una evidente exposición a los agentes infecciosos deben informarse inmediatamente al responsable del laboratorio.
- Se prepara y adoptará un manual de seguridad para el laboratorio. Los miembros del personal deben estar prevenidos de los riesgos a los que están expuestos y deben leer las instrucciones sobre las prácticas de laboratorio. La conducta a seguir en caso de accidentes estará en un lugar visible y claramente expuesta en el laboratorio.

9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1)

• Protección Contra Incendio

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

• **Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia**

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Ducha de emergencia.
- ✓ Lavador de ojos.
- ✓ Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.

• **Manipulación de Sustancias Químicas**

- ✓ Nunca coma, beba dentro del laboratorio.
- ✓ No trabaje en el laboratorio si no tiene supervisión del profesor.
- ✓ No lleve a cabo experimentos no autorizados.
- ✓ Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rotulo.
- ✓ Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
- ✓ Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
- ✓ No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
- ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
- ✓ Utilice el extractor siempre que esté utilizando sustancias que puedan liberar gases tóxicos o irritantes.
- ✓ No caliente líquidos en envases o sistemas cerrados.
- ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.



- ✓ No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio.
- ✓ No introduzca pipetas o espátulas directamente en las botellas de reactivos comunes, en vez de esto, transfiera una cantidad aproximada del reactivo que va a utilizar a un envase apropiado. No devuelva los sobrantes a los frascos de origen.
- ✓ Mantenga limpia en todo momento su mesa de trabajo. Si derrama algún reactivo, limpie inmediatamente el área afectada.
- ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- ✓ Evite las bromas pesadas y los juegos en el laboratorio. Igualmente, evite las visitas, entradas y salidas en el laboratorio.
- ✓ Debe notificar de cualquier condición médica (alergias, dificultad visual, dificultad motora, etc.) que pueda afectar su seguridad en el laboratorio.
- ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- ✓ Actuar con las preocupaciones necesarias dependiendo del peligro, no exponiéndose a situaciones de riesgo.
- ✓ Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro.
- ✓ Emplear la protección adecuada para cada caso.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!
- ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
- ✓ Nunca tomar las botellas de ácido, material cáustico o cualquier otro reactivo por su cuello. Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos o utilizar portador de botellas.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.

- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.
- ✓ Utilice campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros.
- ✓ Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.
- ✓ Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones.
- ✓ Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).
- ✓ Antes de combinar o mezclar reactivos, se deberá comprobar que la reacción no provocará incendio y/o explosión.
- ✓ Nunca combinar compuestos cuya reacción pueda producir inflamación o detonación.
- ✓ No golpear sustancias que detonen por percusión.

• **Material de Vidrio**

- ✓ Con respecto al material de vidrio que se usa en gran cantidad en un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:
 - No apoyar los materiales de vidrio en el borde de las mesas.
 - Antes de usarlos, verificar su buen estado.
 - No utilice material de vidrio roto o dañado. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
 - No ejercer fuerza excesiva sobre el vidrio para desconectar uniones que están trabadas. Los tapones de los envases pueden aflojarse con pinzas.



- Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o de una varilla de vidrio antes de usarlo. Esto puede hacerse exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondeados.
- Los vasos de precipitado deben tomarse rodeándolos con los dedos por la parte externa, debajo del borde.
- Nunca se deberá utilizar presión o vacío para secar instrumentos, utensilios o equipos de vidrio.
- Para subir o bajar las muestras, antes se deberán aflojar las agarraderas.
- Debe tenerse cuidado con el material de vidrio caliente, ya que no se nota.
- Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
- No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.
- Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir material de vidrio (baquetas, termómetros, etc.) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón o glicerina. Es importante a su vez, mencionar que el material de vidrio no sea empujado por el extremo, ya que la fuerza aplicada para introducirlo en el corcho o tapón puede hacer que se quiebre, ocasionando cortaduras.
- Los balones deben sostenerse por su base y por el cuello.
- Al aplicar aire, hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga una descarga adecuada.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no taponarlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de éste para evitar la creación de vacío el cual puede provocar la rotura del recipiente.
- Dejar suficiente espacio en fase de vapor.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido que va a congelarse, no taponarlo y recordar que se debe dejar un espacio en fase de vapor para el aumento de volumen.
- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones o mangueras pegadas. Cortar la parte de caucho o plástico o desechar el conjunto.
- Después de usar un material de vidrio, lavarlo bien antes de guardarlo.

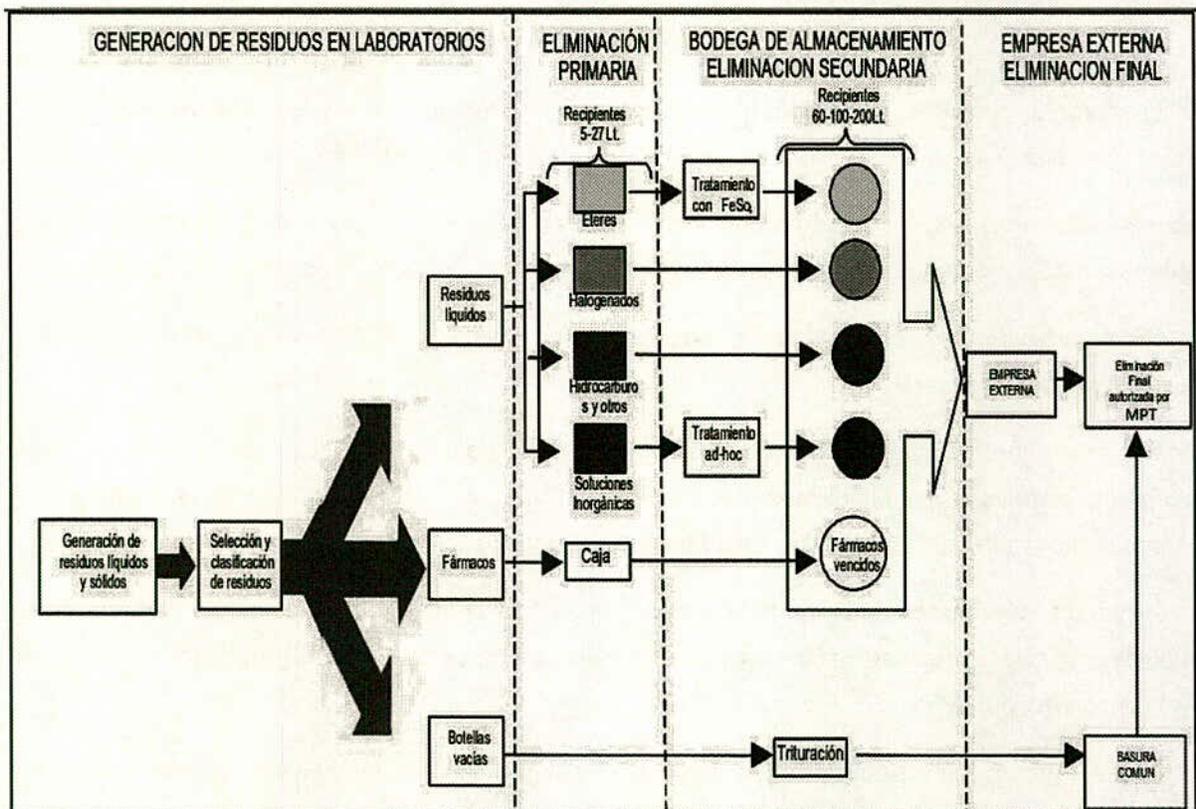
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS QUÍMICOS

El proceso comienza cuando los usuarios de los distintos laboratorios generan residuos líquidos y sólidos, los cuales deben ser clasificados y separados para luego almacenarlos en contenedores especiales y posteriormente ser trasladados por una empresa externa la cual se encarga de su eliminación final.

El proceso, se desarrolla en 4 etapas secuenciales definidas según el lugar donde se desarrollan y en cada una de estas etapas se debe realizar uno de los tres métodos de eliminación:

- ✓ Eliminación y tratamiento de residuos líquidos.
- ✓ Eliminación de residuos sólidos (fármacos).
- ✓ Eliminación de vidrio
- ✓ Este proceso se encuentra operativo en las funciones del área de SSOMA. En caso de que una Facultad o unidad desee implementar este sistema debe tomar contacto con el área de SSOMA.

11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS



SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Todas las personas que manejen productos químicos deberán velar, en cuanto sea posible por su propia seguridad y salud, y por la seguridad y salud de las demás personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.

Todas las personas que manejen productos químicos deberán tomar todas las medidas razonables para eliminar o reducir al mínimo para ellos mismos y para los demás los riesgos que entraña la utilización de dichos productos.

Los docentes, investigadores y los jefes de laboratorio son los responsables de asegurar que todos los químicos sean recolectados previo a terminar su uso.

Todas las personas que manipulen productos químicos y generen residuos deberán utilizar en todo momento los elementos de protección personal adecuados al riesgo, como mínimo: protección visual, guantes, delantal y zapatos.

Los Docentes, investigadores y alumnos deben determinar exactamente si un residuo químico es un residuo químico peligroso.

Es responsabilidad de los Docentes, investigadores y alumnos clasificar adecuadamente todos los residuos químicos según el Proceso de eliminación, se clasifican en: Éteres, halogenados, hidrocarburos y otros, soluciones inorgánicas y posteriormente eliminarlos en contenedores plásticos, similares a los existentes en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería.

El Docente o jefe del laboratorio debe indicar el lugar más adecuado y seguro para Mantener los contenedores de residuos. Estos deben mantenerse en lugares de fácil acceso, libre de obstáculos y lejos de: instalaciones eléctricas, llamas abiertas, corrientes de aire, exposición solar, lluvia.

Todas las personas que manipulen productos químicos y generen residuos deben velar para que los contenedores se mantengan en óptimas condiciones, cerrados con su respectiva tapa y señalizados.

No utilizar envases vacíos de vidrio de otros productos químicos para almacenar residuos, ni ser reutilizados para ningún otro objetivo.

Todos los desechos de vidrio (envases vacíos, material de vidrio quebrado) deben ser dejados en cajas de cartón, correctamente señalizadas, al interior del laboratorio y posteriormente, solicitar a una empresa autorizada por la Seremi de Salud para su trasladado y eliminación.

Se encuentra totalmente prohibido dejar residuos químicos al interior de: campanas de extracción, muebles, estanterías, repisas, gabinetes o cualquier otro lugar que no sea el asignado por el laboratorio para los contenedores.

En caso de generar un residuo que no está dentro de la clasificación establecida, el envase debe ser claramente identificado con una etiqueta.

Evitar el almacenamiento de productos químicos con una limitada vida segura.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Los productos que tengan más de 6 años de almacenados y sin uso deben ser eliminados.

Al verter el residuo en los contenedores evitar derramar el líquido sobre el cuerpo del contenedor o sobre el piso, en caso de que esto ocurra, limpiar en forma inmediata. (Utilizar los elementos de protección personal).

Se encuentra prohibido eliminar residuos químicos en contenedores que no sean del laboratorio de donde se generó el residuo.

Previa consulta y coordinación con la Facultad de Ingeniería, el docente o jefe del laboratorio debe designar a una persona del laboratorio (auxiliar u otro) para realizar el transporte seguro de los contenedores primarios a los contenedores secundarios ubicados en el Centro de Residuos de la sede de turno.

La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.

En caso de haber gestionado la eliminación de residuos con el área de SSOMA, el docente o jefe del laboratorio deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable del Centro de Residuos de la sede de turno.

El responsable del almacén de residuos será la persona encargada de autorizar o rechazar el almacenamiento de los residuos enviado por los laboratorios.

El responsable del almacén de residuos será la única persona que realice tratamiento a los residuos.

El funcionario encargado de la trituración de vidrios, deberá utilizar en forma obligatoria protección visual y facial, protección para las manos y los pies.

Los funcionarios deberán utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.

Todas las personas que manejen productos químicos deberán señalar sin demora a su docente a cargo o jefe toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo, y a la que no puedan hacer frente adecuadamente ellos mismos.

Todas las personas que manejen productos químicos deberán velar por que, cuando se transfieran productos químicos a otros recipientes o equipos, se indique el contenido de estos últimos a fin de que los usuarios se hallen informados de la identidad de estos productos, de los riesgos que entraña su utilización y de todas las precauciones de seguridad que se deben tomar.

Los alumnos tesistas de pre y postgrado que hayan dado término a sus trabajos de investigación y que hayan utilizado productos químicos, deben acreditar mediante un certificado oficial de la Escuela

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Profesional respectiva, que ha eliminado la totalidad de los productos químicos utilizados, en forma responsable y segura.

12. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

14. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

15. PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

16. QUEMADURAS

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura.

En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha.
- ✓ Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura.
- ✓ Separar los pliegues del cuerpo.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.

Las quemaduras se clasifican en:

- ✓ Quemadura 1er grado o superficial: es la más frecuente. Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor.
- ✓ Quemadura 2do grado: Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado.
- ✓ Quemadura 3er grado: Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

Medidas Generales:

- ✓ Envuelva en material estéril o limpio.
- ✓ Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible.
- ✓ Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- ✓ No romper las ampollas.
- ✓ No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- ✓ No retire ropas adheridas a la piel.

Medidas Especiales:

- ✓ Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

En caso de lesiones en los ojos:

- ✓ Lávelos con abundante agua.
- ✓ Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano
- ✓ Vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.

- ✓ Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

17. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

18. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

19. CONTRA INUNDACIONES

19.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

20. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE MORFOFISIOLOGÍA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

21.VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIO DE BIOQUIMICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST 01/04/2019	 01/04/2019	Dr. Cesar Reyes Peña Rector 01/04/2019

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. OBJETIVO	5
2. ALCANCE	5
3. DEFINICIONES	5
4. LEGISLACION	6
5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	7
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO	7
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO	7
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS	9
5.3.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL LABORATORIO	10
5.4. EQUIPOS DE PROTECCION	11
5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	11
5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	12
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	13
6.1. RED ELÉCTRICA	13
6.2. OPERACIONES CON VACÍO	13
6.3. OPERACIONES CON PRESIÓN	14
6.4. REFRIGERADORES	14
6.5. AUTOCLAVES:	14
6.6. CONGELADORES	15
6.7. EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS	15
6.8. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS	15
6.9. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE	16
7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	16
8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO	17
8.1. CLASIFICACIÓN	18
8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS	18
9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	24
10. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS	28
11. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS	29
12. LUCHA CONTRA INCENDIOS	30
13. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	31
14. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	31
15. PRIMEROS AUXILIOS	31

16.	CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA.....	32
17.	EN CASO DE SISMO	32
18.	CONTRA INUNDACIONES	33
18.1.	MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN	33
19.	RESPONSABILIDADES	34
20.	VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO.....	35

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en el laboratorio de Bioquímica de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de laboratorio. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente. El siguiente protocolo es aplicable para los siguiente Laboratorio:

- **SL01LA40 - LABORATORIO DE BIOQUIMICA.**

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro en el laboratorio de Bioquímica, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en el laboratorio que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del laboratorio como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la práctica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Reactivos:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos, tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.
- **EPP:** Equipo de Protección personal.
- **Hoja de Seguridad:** Son documentos que describen los riesgos por cada producto químico y biológico, que tiene el laboratorio y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Agente Biológico:** Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".
- **Riesgo Biológico:** Posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosa.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Hoja de seguridad:** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.
- **Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento, producto que se encuentra en estado sólido, semisólido, líquido, gas contenido en recipientes y depósitos; cuyo generador descarta, rechaza o entrega, porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que se generó.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.
- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.

- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del dialogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE LABORATORIO

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los laboratorios.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: (Físicos y Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el laboratorio.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL LABORATORIO

Realice todas las actividades del laboratorio dando cumplimiento a las siguientes normas:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

a) Normas generales de conducta

- Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
- No manipule los lentes de contacto en el laboratorio, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lava ojos en caso de una emergencia.
- Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
- Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
- Lávese las manos al entrar y salir del laboratorio, y cuando se tenga contacto con algún producto químico.
- No juegue o haga bromas en el laboratorio, los laboratorios es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
- Al transitar por el laboratorio debe hacerlo con precaución.
- No corra dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
- Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.

b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el laboratorio

- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
- Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.
- En el caso de uso de material de vidrio, se debe señalar los riesgos de cortes.
- En el uso de microscopios se debe tener especial cuidado con los golpes de los equipos o posibles caídas de estos.
- Las experiencias con muestras en frascos con sustancias peligrosas, se debe realizar con la puerta abierta procurando la mejor ventilación.
- No realizar actividades con fuego abierto.
- Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita. Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearan.
- Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.

- Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
- Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN EL LABORATORIO

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), físicos (riesgos físicos) y biológicos (riesgos biológicos).

- a) **RIESGO QUÍMICO:** cuando se trabaja con sustancias y preparados químicos, hay que conocer a qué tipo de riesgo nos estamos enfrentando, para ello hay que conocer la peligrosidad de los productos que estamos utilizando. Muchas veces estos son por la inadecuada manipulación de los agentes químicos, quedando expuestos a: ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias toxicas, irritantes, corrosivas y/o nocivas. Algunos agentes químicos son volátiles, por lo que aumentan el riesgo de exposición a ellos.

La peligrosidad de los productos químicos se clasifica en función de:

- Sus propiedades físico-químicas
- Sus propiedades ecotoxicológicas (efectos sobre el medio ambiente).
- Sus propiedades toxicológicas (efectos sobre la salud)

RESUMEN DE RIESGOS QUIMICOS

RIESGOS QUIMICOS	ACCIDENTES
Intoxicaciones	Ingestión Inhalación Absorción cutánea
Quemaduras	Químicas Con objetos o sustancias calientes Con fuego directo
Heridas	Objetos rotos Quebradura de materiales Objetos punzocortantes
Incendio	Diversos
Eléctricos	Diversos
Riegos químicos	Fuegos Explosión Intoxicación Corrosividad reactividad

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- b) **RIESGOS FÍSICOS:** Provocados por la manipulación de partículas radioactivas, exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes, exposiciones a ruidos y vibraciones, carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.
- c) **RIESGOS BIOLÓGICOS:** riesgos por la presencia de microorganismos. La infección se puede adquirir por distintas vías de ingreso a nuestro organismo: inhalación, ingestión y absorción.

✓ **Cultivos y superficies contaminadas:**

El principal peligro para el personal de laboratorio y/o taller se produce por contacto directo e indirecto de la piel con cultivos y superficies contaminadas, inoculación parenteral (generalmente de forma accidental) y exposición a aerosoles infecciosos.

✓ **Manipulación de Muestras:**

Manipulación de muestras procedentes del suelo o muestras de agua contaminadas. Debe prestarse especial atención en aquellas técnicas en que se generan aerosoles a fin de evitar la inhalación de los gérmenes asociados a enfermedades pulmonares.

✓ **Manipulación de muestras de alimentos:**

Manipulación de muestras de alimentos que no tengan las óptimas condiciones de calidad, al tener contacto con la piel puede generar infecciones y toxoinfecciones alimentarias adquiridas en el lugar de trabajo. En estos trabajos serán frecuentes las dermatosis producidas por sensibilización a proteínas microbianas, las zoonosis y algunas alteraciones respiratorias derivadas del trabajo en ambientes pulvígenos o alérgicos.

✓ **Derrames en la recepción de muestras:**

Pueden ser frecuentes, casi siempre por envases mal cerrados. Es imprescindible trabajar con guantes y cerca de una estación de seguridad.

✓ **Riesgos habituales**

Dentro de los riesgos más habituales están las alergias, las intoxicaciones y las infecciones, entendidas como enfermedades transmisibles originadas por la penetración en el organismo de agentes patógenos; virus, bacterias, parásitos u hongos.

5.3.1. Identificación de riesgos asociados a las actividades realizadas en el laboratorio.

Los riesgos biológicos en los laboratorios de la Universidad Nacional de Piura, dependerá de la identidad del agente, modo de transmisión y vía de entrada del contaminante al cuerpo.

VIA DE ENTRADA DEL CONTAMINANTE

VIA	IMAGEN	DEFINICIÓN
Vía Respiratoria (A través de la nariz y la boca, etc.)		Es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importantes en el medio ambiente de trabajo, ya que con el aire que respiramos pueden penetrar en nuestro organismo polvos, humos, aerosoles, gases, etc.
Vía Digestiva (A través de la boca, estómago, etc.)		Es la vía de penetración a través de la boca, el esófago, el estómago y los intestinos. También hemos de considerar la posible ingestión de contaminantes disueltos en mucosidades del sistema respiratorio
Vía Parental (A través de heridas, llagas, etc.)		Es la vía de penetración del contaminante en el cuerpo a través de llagas, heridas, etc.
Vía Dérmica (A través de la piel)		Es la vía de penetración de muchas sustancias que son capaces de atravesar la piel, sin causar erosiones o alteraciones notables, e incorporarse a la sangre, para posteriormente ser distribuidas por todo el cuerpo.

En este Protocolo se ha considerado los riesgos asociados al contacto y la manipulación de agentes biológicos, mecánicos, físicos y eléctricos.

5.4. EQUIPOS DE PROTECCION

5.4.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Debido a la serie de actividades propias que se realizan en el laboratorio, considerando una elevada exposición a múltiples riesgos, se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.

Para el cuerpo:

- Guardapolvo.
- Guantes de látex, nitrilo y neopreno de acuerdo a los químicos específicos manipulados.
- Zapatos de seguridad o botas de jebes altas.

Para las vías respiratorias:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- **Mascarillas, respiradores:**

Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.

Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrifugas o agitadores de tubos.

Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato.
- Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción.
-

Para los oídos:

- En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 80 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos: tapones u orejeras.

Los equipos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área. Los equipos de protección personal deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñados.

5.4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En el laboratorio se encuentran diferentes dispositivos de extracción localizada, dichos equipos de protección se deben verificar periódicamente para su correcto funcionamiento, deben estar al alcance de todo el personal.

Cualquier anomalía en el estado o funcionamiento de los equipos debe ser informada a la entidad administrativa a la cual está adscrito el laboratorio en la brevedad posible.

De los equipos a considerar:

- **Fuentes lavaojos**, sistema que permite la descontaminación rápida y eficaz de los ojos, ante la presencia de cualquier contaminante.
- **Ducha de seguridad**, constituye un sistema de emergencia para casos de salpicaduras, proyecciones con riesgo de quemaduras químicas.
- **Neutralizador (Kit anti derrame)**, equipo de actuación y protección para la emergencia en caso de derrames o vertidos.
- **Extintor**, equipo de accionamiento manual que permite proyectar y dirigir un agente químico sobre el fuego por acción de una presión interna. Se deberá considerar las características del agente extintor contenido, su funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.
- **Botiquín**, deberá contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

6.2. Operaciones con Vacío

- ✓ Abrir en forma lenta los sistemas que están al vacío, para evitar explosiones.
- ✓ Al desarmar un equipo que estuvo trabajando al vacío, primero asegurarse de que se restableció la presión atmosférica.
- ✓ Respetar también las indicaciones anteriores cuando se usen desecadores.
- ✓ Verificar el estado de las trampas antes de emplear una bomba de vacío.
- ✓ Si se realiza una destilación al vacío, enfriar el equipo antes de permitir la entrada de aire.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.3. Operaciones con Presión

- ✓ Dotar a todos los equipos que trabajen por sobre 0,5 kg/cm² de un sistema que permita medir la presión de trabajo y de una válvula de seguridad.
- ✓ Evitar el uso de aparatos de vidrio. Si no puede evitarse, asegurarse de que estén protegidos (por ejemplo, con tela metálica).
- ✓ Usar obligatoriamente, protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabaje con equipos a presión.
- ✓ Si se van a efectuar operaciones con vapor, se deberá tomar las siguientes precauciones.
- ✓ Evite el sobrellenado del balón mediante un calentamiento lento para prevenir condensaciones excesivas.

6.4. Refrigeradores

- ✓ No debe almacenarse cultivos de microorganismos patógenos por inhalación en recipientes que no estén convenientemente cerrados, especialmente si la cámara tiene un sistema de circulación de aire.
- ✓ No debe almacenarse reactivos que contengan compuestos volátiles inflamables (éter etílico, por ejemplo) en neveras que no posean un sistema de protección antideflagración.

6.5. Autoclaves:

- ✓ Las autoclaves deben poseer manómetro y termostato, así como válvula de seguridad, sistema de desconexión rápido y la purga del vapor ha de realizarse a un recipiente estanco y con agua, jamás directamente al exterior.
- ✓ No deben usarse si no se conocen perfectamente todos los mandos y su fundamento.
- ✓ Usar guantes especiales para protegerse del calor.
- ✓ Controlar una vez al mes su capacidad de desinfección mediante esporas, no siendo suficiente el método químico.
- ✓ El uso de registros de presión y temperatura de cada proceso y la instauración de un programa de mantenimiento también puede ser una alternativa válida al control mediante esporas.
- ✓ El agua debe ser cambiada regularmente.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

6.6. Congeladores

- ✓ La congelación es un proceso que mantiene la viabilidad de muchos agentes infecciosos, por ello el material potencialmente infeccioso debe colocarse en tubos, recipientes, etc. bien cerrados. No se llenarán completamente, para evitar que rebosen por efecto del aumento de volumen tras la congelación.
- ✓ Descongelar periódicamente, limpiar y desinfectar si fuese procedente. Utilizar guantes para manipular el contenido.
- ✓ Si la temperatura del congelador es baja (por ejemplo -70°C o inferior), los guantes representan una protección adicional.

6.7. Equipos de Secado y Muflas

- ✓ No colocar productos volátiles de temperatura de inflamación inferior a 75° C, en hornos eléctricos.
- ✓ Para secar productos volátiles, usar vapor o baños de agua caliente.
- ✓ Si inevitablemente, deben usarse calentadores eléctricos, mantenerlos por debajo de 230°C.

Muflas

- ✓ Antes de iniciar una tarea, verificar el estado de la mufla.
- ✓ No colocar productos húmedos.
- ✓ Si se trata de un material combustible, carbonizarlo previamente mediante un mechero, bajo campana.
- ✓ Emplear solamente crisoles o cápsulas resistentes a altas temperaturas.
- ✓ Para tomar el material, usar pinzas de tamaño y material adecuados.
- ✓ Usar siempre guantes resistentes al calor.

6.8. Equipos Eléctricos o Electrónicos

- ✓ Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- ✓ No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- ✓ Asegurarse de que las manos estén secas.
- ✓ Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- ✓ Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

6.9. Sistemas de Ventilación y Extracción de Aire

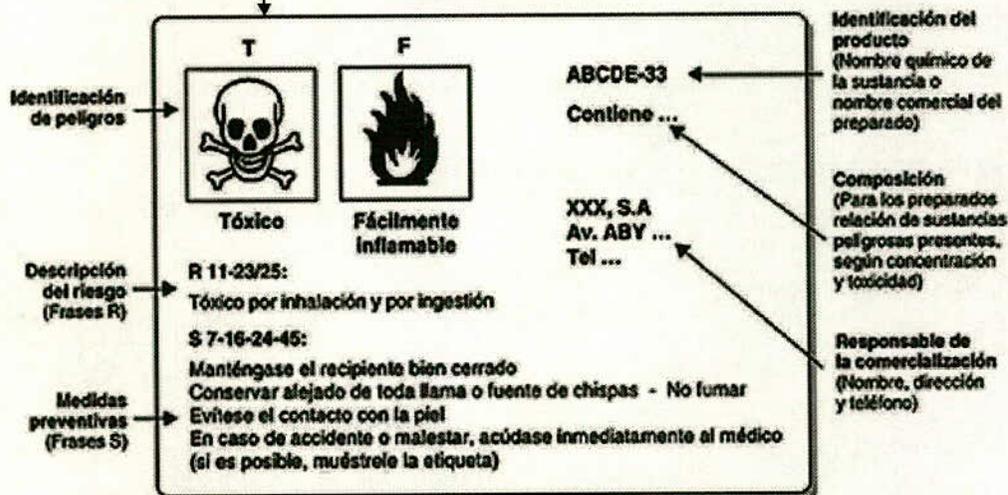
- ✓ Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos laboratorios donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- ✓ Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- ✓ Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

7. MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Tener conocimiento sobre la peligrosidad, es la base fundamental del manejo de las sustancias químicas, ya que la recepción, clasificación, almacenamiento y trasvase de sustancias químicas son labores que implican riesgo para quienes tienen contacto con este tipo de sustancias, a su vez son generadores de impactos negativos para el ambiente.

Para la ubicación dentro del almacén se realizará de la siguiente forma:

- **En estanterías**, en función del área de almacenamiento. Utilizar varias estanterías para almacenar una familia determinada, situándolas en forma agrupadas de modo que a su alrededor queden pasillos. Recomendaciones:
 - Los envases pesados se colocarán en los niveles inferiores de la estantería al igual que los ácidos y bases fuertes irán ocupando los niveles más bajos de la estantería, cuanto mayor sea su agresividad, niveles más bajos.
 - Distanciar los reactivos sensibles al agua de posible toma o conducciones de ésta.
- **La etiqueta** es la fuente de información básica y obligatoria que identifica el producto y los riesgos asociados a su manipulación.



Toda etiqueta debe contener los siguientes datos:

- ✓ **Frases R.** Frases específicas para cada sustancia que describen el riesgo que se corre con su manipulación.
- ✓ **Frase S.** Frases con la recomendación correspondiente respecto a cómo actúa en relación con el producto concreto.
- ✓ **Fichas de datos de seguridad (FDS).** Fichas que complementan la función realizada por las etiquetas y describen las características de los distintos productos de manera que la persona que manipula la sustancia tenga información sobre la peligrosidad asociada al producto.

8. MANIPULACION DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL LABORATORIO

Los agentes biológicos se definen como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".

Los agentes biológicos constituyen un factor de riesgo laboral por su capacidad de desencadenar enfermedades. Su manipulación genera unos riesgos, cuya prevención debe responder a estrictas

pautas de comportamiento. Desde la recepción de las muestras, hasta la eliminación de los residuos generados, todas las operaciones que se realizan en un laboratorio de estas características deben estar debidamente sistematizadas.

Ante el material biológico se debe tener un criterio claro de actuación y manejo, ya que en muchas ocasiones se desconoce si es potencialmente contaminante o no, es por ello que hay que manejarlo siempre como si lo fuera.

8.1. CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos se clasifican en diferentes niveles que condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACION	PROFILAXIS O TRATAMIENTO
Agente Biológico del Grupo 1	Poco probable que cause una enfermedad en los trabajadores.	No	Innecesario
Agente Biológico del Grupo 2	Puede causar enfermedad. Puede suponer un peligro para los trabajadores	Poco probable	Si
Agente Biológico del Grupo 3	Puede causar una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Probable	Si
Agente Biológico del Grupo 4	Provocan una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

8.2. TRABAJOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS.

Antes de comenzar cualquier actividad relacionada con la manipulación de agentes biológicos debe realizarse un inventario, a fin de identificar los agentes utilizados, clasificarlos de acuerdo con el criterio mencionado en la tabla anterior y establecer medidas preventivas a tener en cuenta en función del nivel de contención requerido.

Uno de los principios fundamentales de protección frente al riesgo biológico es evitar siempre que el agente pueda salir del lugar de confinamiento primario: envase, capsula, cabina de seguridad biológica, etc.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

El peligro fundamental, es el paso del agente al aire en forma de bioaerosol, lo que provoca automáticamente el riesgo de contagio, principalmente por inhalación. Se deberán establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas destinados a:

- Impedir la presencia de agentes biológicos fuera de lugar de confinamiento primario.
- Evitar la formación de bioaerosoles
- Protegerse del contacto con los bioaerosoles, principalmente por inhalación.



a) PRECAUCIONES UNIVERSALES

Las denominadas "precauciones universales" constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo laboral para todos los trabajos con agentes biológicos:

- **Vacunación (inmunización activa)**

La comunidad trabajadores está sometida a numerosos riesgos biológicos, producidos por bacterias, hongos, virus, etc., frente a los cuales se dispone de vacunas que hacen posible su prevención y, a veces, su tratamiento. La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser una de las principales formas de proteger a los trabajadores.

- **Normas de higiene personal**

- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
- Cuando existan lesiones que no se pueden cubrir, debe evitarse el contacto directo.
- El lavado de manos debe realizarse al comenzar y terminar el trabajo y después de realizar cualquier operación que puede implicar el contacto con el material infeccioso. Dicho lavado debe realizarse con agua y jabón líquido.
- En situaciones especiales deben emplearse sustancias antimicrobianas. Luego del lavado de las manos, estas deben secarse con toallas de papel desechables o corriente de aire.
- No realizar operaciones que pudieran presentar riesgo de entrada de fluidos contaminados por vía digestiva. Deben evitarse el pipeo o aspiración de líquidos con la boca.

- **Elementos de protección de barrera**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más utilizados son guantes, mascarillas y batas.

- **Objetos cortantes y punzantes**

- Tomar precauciones en la utilización de material cortante y agujas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- No encapsular agujas ni objetos cortantes ni punzantes ni someterlas a ninguna manipulación que no sea imprescindible.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
- Evitar heridas y rasguños en la manipulación de partes y accesorios del instrumental que puedan ser cortantes y en el acceso a zonas difíciles. Proceder previamente a su desmontaje o emplear herramientas que faciliten el acceso. Tomar precauciones en la utilización del material cortante, de las agujas y de las jeringas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deberán ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.

- **Desinfección correcta de instrumentos y superficies**

- El uso de productos químicos permite desinfectar a temperatura ambiente los instrumentos y superficies que no resisten el calor seco o la temperatura elevada.
- El producto desinfectante debe tener un amplio espectro de actividad y una acción rápida e irreversible, presentando la máxima estabilidad posible frente a ciertos agentes físicos, no debiendo deteriorar los objetos que se han de desinfectar ni tener un umbral olfativo alto ni especialmente molesto.
- Una correcta aplicación de los desinfectantes será, en general aquella que permita un mayor contacto entre el desinfectante y la superficie a desinfectar.
- Debe tenerse en cuenta que por su propia función, destrucción de microorganismos, muchos desinfectantes tienen características de toxicidad importantes para las personas, por lo que se deberán adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir siempre las instrucciones para su aplicación, contenidas en la etiqueta y en la ficha de seguridad.

- **Esterilización correcta de instrumentos y superficies**

- Con la esterilización se produce la destrucción de todos los agentes biológicos, incluidos esporas bacterianas, que pueda contener un material.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- En ciertos casos, los instrumentos son sometidos a la acción de soluciones detergentes o antisépticas para diluir sustancias orgánicas o evitar que se sequen. Estos instrumentos no deberán ser manipulados ni reutilizados hasta que se efectúe una esterilización.

b) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 1

No se necesita ningún equipo especial de contención. Se aplican las recomendaciones de un laboratorio básico:

- El acceso al laboratorio estará limitado, a juicio del responsable del mismo, cuando el trabajo esté en marcha.
- Las superficies donde se trabaja deberían ser descontaminadas una vez al día y después del derramamiento de cualquier material infeccioso.
- Está prohibido pipetear con la boca.
- No está permitido comer, beber o maquillarse en el laboratorio
- La comida se almacenara en armarios o refrigeradores destinados para tal fin y situados fuera de la zona de trabajo.
- Antes de dejar el laboratorio, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.
- Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.
- Se recomienda el uso de batas u otro tipo de equipamiento que prevenga la contaminación de la ropa de la calle.
- Los materiales contaminados se iran depositando en contenedores apropiados, que se podrán cerrar para su traslado.

c) RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON AGENTES DEL GRUPO 2

Instalaciones del laboratorio

- Cada unidad debe tener un lavabo para el lavado de las manos. Este deberá funcionar preferentemente con el codo o con el pie.
- Las ventanas estarán herméticamente cerradas.
- El laboratorio donde se manipulen los agentes biológicos, estará separado del pasillo de circulación por un vestíbulo. Este servirá a los usuarios para cambiarse la ropa de trabajo, ya que tiene que ser distinta a la habitual.
- Si el aire del laboratorio es renovado regularmente, el aporte de aire nuevo será como mínimo de 60 m³ por persona y hora. Hay que vigilar que con los movimientos, no haya arrastre de aire del interior hacia el exterior y de esta forma no haya contaminación.
- Será necesario que haya una autoclave en el mismo laboratorio, para la descontaminación de desechos y de material biológico contaminado.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Equipos de seguridad: cabinas de seguridad de clase I o II u otros sistemas de protección física del personal, que se emplearan cuando se lleve a cabo técnicas con un alto riesgo de formación de aerosoles o se utilicen grandes volúmenes o altas concentraciones de agentes infecciosos.

Técnicas de laboratorio específicas:

- Para la centrifugación de grandes concentraciones y volúmenes de agentes infecciosos, se utilizara una centrifuga herméticamente cerrada (sistema "aerosol free") y tubos de seguridad. El llenado, el cierre y la apertura de los tubos debe efectuarse en cabinas de seguridad biológica.
- Todas las técnicas que puedan producir aerosoles tales como la centrifugación, la trituración, las mezclas, las agitaciones enérgicas, las disrupciones sónicas, la apertura de envases de materiales infecciosos, cuya presión interna pueda diferir de la presión ambiente, etc., se realizaran en cabinas de seguridad biológica. También se evitara manipulaciones tales como la inserción de asas o agujas calientes en un cultivo, y se utilizaran asas desechables; se evitara también la inyección violenta de fluidos a partir de pipetas o jeringas ya que todas estas técnicas pueden generar aerosoles.
- El modo de empleo y las limitaciones de las cabinas de seguridad biológica se explicaran a todos los usuarios.



Manipulación de muestras biológicas en cabina de seguridad

- Las puertas del laboratorio se mantendrán cerradas durante las manipulaciones.
- El personal se lavará las manos después de haber manipulado el material biológico y antes de dejar el laboratorio. Será obligatorio llevar guantes apropiados durante todas las técnicas que representen un riesgo de contacto accidental directo con el material biológico infeccioso.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- El responsable del laboratorio deberá establecer las reglas o los procedimientos según las cuales se autorice el acceso al laboratorio. Solo las personas prevenidas de la naturaleza de los riesgos pueden ser autorizadas a ingresar en el local de trabajo. Las personas que sean de alto riesgo para la adquisición de una infección (inmunodeprimidas) o las que la infección podría ser particularmente perjudicial, no se le autorizara el ingreso al laboratorio.
- El uso de jeringas y agujas hipodérmicas estará restringido a la inyección parental y a la aspiración de líquidos de los animales y de los viales con capsula perforable, así como la extracción de fluidos biológicos, debiendo extremar las precauciones en su manejo y eliminación. Por ello se utilizarán agujas y jeringas de un solo uso, no se deberá reencapsular las agujas y se eliminaran directamente en recipientes rígidos, aptos para la esterilización o para la incineración.
- Debe exigirse el uso de vestimentas específicas, que no se llevaran fuera del laboratorio. Se recomienda el uso de gafas de seguridad, máscaras u otros dispositivos de protección.
- La señalización internacional de riesgo biológico se colocará en las puertas de acceso al laboratorio. También debe señalizarse las congeladoras y refrigeradoras utilizadas para guardar microorganismos del tipo de riesgo 2.



- Los accidentes que puedan llevar a una evidente exposición a los agentes infecciosos deben informarse inmediatamente al responsable del laboratorio.
- Se prepara y adoptara un manual de seguridad para el laboratorio. Los miembros del personal deben estar prevenidos de los riesgos a los que están expuestos y deben leer las instrucciones sobre las prácticas de laboratorio. La conducta a seguir en caso de accidentes estará en un lugar visible y claramente expuesta en el laboratorio.

TRASVASE DE SUSTANCIAS O MEDIOS DE CULTIVO

Antes de trasvasar sustancias o medios de cultivo:

- Consulte la información sobre las características fisicoquímicas de los productos químicos, antes de iniciar cualquier operación con ellos.
- Consulte las etiquetas de los envases y las fichas de seguridad, identificando el tipo de peligro asociado y normas de seguridad.
- Disponga de todos los elementos de protección personal necesarios para realizar la actividad.
- Identifique el volumen de la sustancia a trasvasar.

- Disponga del contenedor con características similares a las del envase original de la sustancia a trasvasar, verificando con anterioridad el buen estado del mismo y la compatibilidad con la sustancia a contener.
- Disponga de un embudo de vidrio o plástico, esto depende del tipo de sustancia a trasvasar para llenar recipientes que tengan la boca estrecha.
- Ubicar la sustancia a trasvasar sobre una superficie sólida preferiblemente un mesón del área de trabajo.
- Disponga de etiquetas para rotular el envase que contendrá la sustancia. No sobreponga etiquetas ni reutilice envases sin quitar la etiqueta original.
- Se debe etiquetar adecuadamente los frascos y recipientes a los que se haya transvasado algún producto químico o donde se hayan envasado mezclas, identificando su contenido, a quién pertenece y la información sobre su peligrosidad (reproducir el etiquetado original). o Tenga a la mano un kit antiderrames, previendo posibles derrames.
- No utilice trapos ni papel.

9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo laboratorio debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1).
- Las señales mínimas que se utilizan en el laboratorio corresponden a las siguientes figuras.



• Señalización para la identificación de materiales peligrosos en el laboratorio

Utiliza el "diamante de materiales peligrosos" establecido por la National Fire Protection Association (NFPA) de Estados Unidos. Se utiliza en el almacenamiento para advertir respecto de los riesgos de los materiales peligrosos. Se basa en una carta de colores donde el azul se asocia con riesgos para la salud, rojo con inflamabilidad, amarillo con inestabilidad o reactividad

y blanco con situaciones especiales. En cada rombo se indica el nivel o el tipo de riesgo de acuerdo con lo indicado en figura.



- **Protección Contra Incendio**

- ✓ Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

- **Elementos de Seguridad General que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia**

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Ducha de emergencia.
- ✓ Lavador de ojos.
- ✓ Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.

- **Manipulación de Sustancias Químicas**

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rotulo.
- ✓ Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
- ✓ Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
- ✓ No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
- ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
- ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
- ✓ No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio.
- ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!
- ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvase de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.

• **Material de Vidrio**

- ✓ Con respecto al material de vidrio que se usa en gran cantidad en un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:
 - No apoyar los materiales de vidrio en el borde de las mesas.
 - Antes de usarlos, verificar su buen estado.
 - No utilice material de vidrio roto o dañado. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
 - No ejercer fuerza excesiva sobre el vidrio para desconectar uniones que están trabadas. Los tapones de los envases pueden aflojarse con pinzas.
 - Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o de una varilla de vidrio antes de usarlo. Esto puede hacerse exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondeados.
 - Los vasos de precipitado deben tomarse rodeándolos con los dedos por la parte externa, debajo del borde.
 - Nunca se deberá utilizar presión o vacío para secar instrumentos, utensilios o equipos de vidrio.
 - Debe tenerse cuidado con el material de vidrio caliente, ya que no se nota.
 - Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
 - No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.
 - Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir material de vidrio (baquetas, termómetros, etc.) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón o glicerina. Los balones deben sostenerse por su base y por el cuello.
 - Al aplicar aire, hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga una descarga adecuada.
 - Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no taparlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de éste para evitar la creación de vacío el cual puede provocar la rotura del recipiente.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones o mangueras pegadas. Cortar la parte de caucho o plástico o desechar el conjunto.
- Después de usar un material de vidrio, lavarlo bien antes de guardarlo.

10. DISINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN

Los procesos de esterilización y/o desinfección son diariamente llevados a cabo, no solamente en el laboratorio, donde son fundamentales para evitar la contaminación de medios, cultivos, placas etc., sino también en otros ámbitos tales como los hospitales. Los estudiantes de Ciencias de la Salud, debe rápidamente familiarizarse e interiorizarse con ciertos procesos de desinfección y antisepsia como, por Ej.: la cutánea, previa a la administración de un inyectable o durante la cura de una herida, la desinfección de un termómetro clínico o el lavado de manos.

✓ Desinfección:

En este proceso se eliminan los agentes patógenos reconocidos, pero no necesariamente todas las formas de vida microbianas. Es un término relativo, donde existen diversos niveles de desinfección, desde una esterilización química, a una mínima reducción del número de microorganismos contaminantes. Estos procedimientos se aplican únicamente a objetos inanimados.

La desinfección y la esterilización son dos procesos que se utilizan para eliminar los microorganismos que pueden causar enfermedades y daños a la salud de las personas. Sin embargo, ambos procesos son diferentes y no deben ser confundidos.

✓ Esterilización:

Es el proceso mediante el cual se alcanza la muerte de todas las formas de vida microbianas, incluyendo bacterias y esporas altamente resistentes, hongos, y virus. Se entiende por muerte, la pérdida irreversible de la capacidad reproductiva del microorganismo.

La esterilización garantiza la eliminación de cualquier agente patógeno en una superficie determinada. Se dice que un

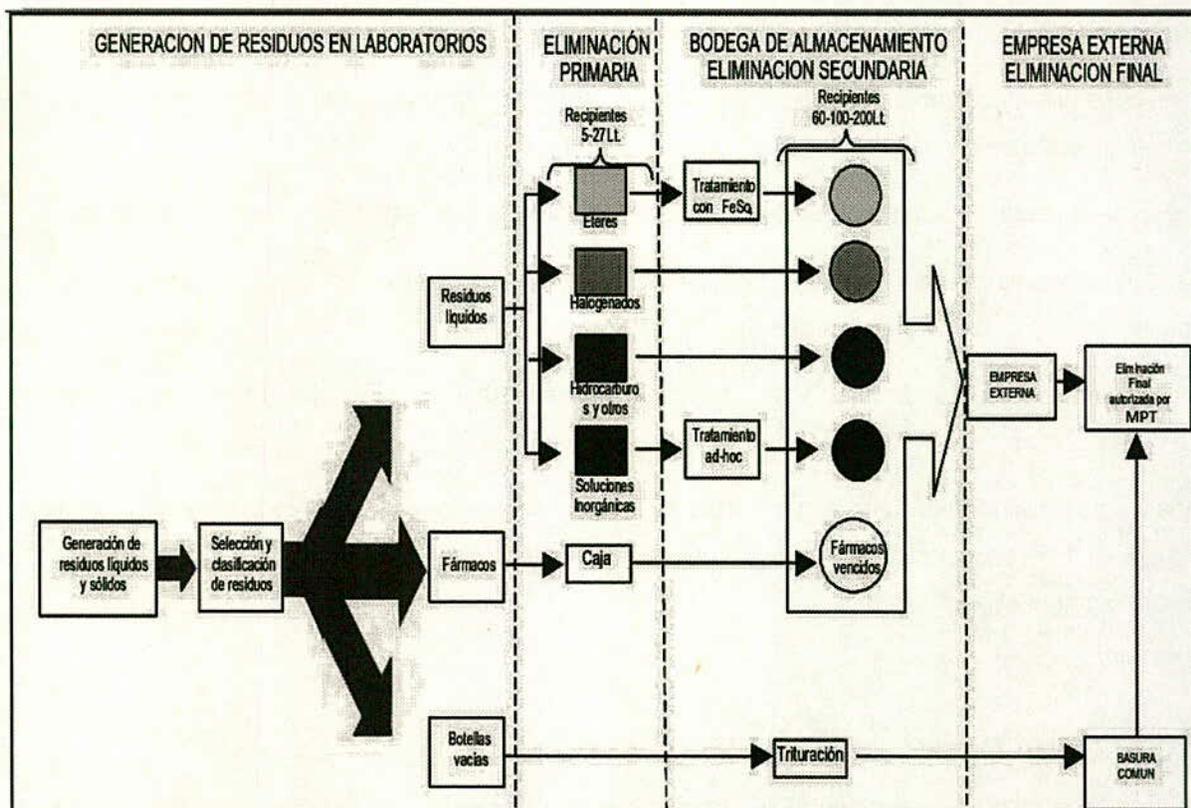
11. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS

El proceso comienza cuando los usuarios de los distintos laboratorios generan residuos líquidos y sólidos, los cuales deben ser clasificados y separados para luego almacenarlos en contenedores especiales y posteriormente ser trasladados por una empresa externa la cual se encarga de su eliminación final.

El proceso se desarrolla en 4 etapas secuenciales definidas según el lugar donde se desarrollan y en cada una de estas etapas se debe realizar uno de los tres métodos de eliminación:

- ✓ Eliminación y tratamiento de residuos líquidos.
- ✓ Eliminación de residuos sólidos (fármacos).
- ✓ Eliminación de vidrio
- ✓ Este proceso se encuentra operativo en las funciones del área de SSOMA. En caso de que una Facultad o unidad desee implementar este sistema debe tomar contacto con el área de SSOMA.

12.PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS



Todas las personas que manejen productos deberán velar, en cuanto sea posible por su propia seguridad y salud, y por la seguridad y salud de las demás personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.

Los docentes, investigadores y los jefes de laboratorio son los responsables de asegurar que todos los reactivos sean recolectados previo a terminar su uso.

Es responsabilidad de los Docentes, investigadores y alumnos clasificar adecuadamente todos los residuos biológicos del resto.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

El Docente o jefe del laboratorio debe indicar el lugar más adecuado y seguro para Mantener los contenedores de residuos. Estos deben mantenerse en lugares de fácil acceso, libre de obstáculos y lejos de: instalaciones eléctricas, llamas abiertas, corrientes de aire, exposición solar, lluvia.

Se encuentra prohibido eliminar residuos biológicos en contenedores que no sean del laboratorio de donde se generó el residuo.

La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.

En caso de haber gestionado la eliminación de residuos con el área de SSOMA, el docente o jefe del laboratorio deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable del Centro de Residuos de la sede de turno.

El responsable del almacén de residuos será la persona encargada de autorizar o rechazar el almacenamiento de los residuos enviado por los laboratorios.

El responsable del almacén de residuos será la única persona que realice tratamiento a los residuos.

El funcionario encargado de la trituración de vidrios, deberá utilizar en forma obligatoria protección visual y facial, protección para las manos y los pies.

Los funcionarios deberán utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.

Todas las personas que manejen productos biológicos deberán señalar sin demora a su docente a cargo o jefe toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo, y a la que no puedan hacer frente adecuadamente ellos mismos.

13. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

14.PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el laboratorio.
- ✓ El encargado del laboratorio deberá informar al jefe de laboratorios la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

15.PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del laboratorio deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

16.PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Con respecto a los productos biológicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

17. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

18. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.
- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

19. CONTRA INUNDACIONES

19.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

20. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los laboratorios, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Laboratorio

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primero auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

21. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA LABORATORIO DE BIOQUIMICA			
SGSST-PL-05-002	Versión: 02	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los laboratorios, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los laboratorios en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.



Universidad Nacional de Piura
Secretaría General

Resolución de Consejo Universitario N° 0196-CU-2019
Piura, 27 de marzo de 2019

VISTO

El expediente N° 0183-302-19-6, remitido por la **Dra. Yojani María Abad Sullón**, Vicerrectora Académica de la Universidad Nacional de Piura, y;

CONSIDERANDO

Que, mediante Oficio N° 403-VR-ACAD-UNP-2019 de fecha 25 de marzo de 2019, la Vicerrectora Académica remite al señor Rector, el Plan de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de la Universidad Nacional de Piura, a fin ser presentado al Pleno de Consejo Universitario para su aprobación;

Que, el Estatuto de la Universidad Nacional de Piura en su artículo 174 numeral 8 establece como atribución del Consejo Universitario el concordar y ratificar los Planes de Estudios o de trabajo propuesto por las Facultades, Institutos, Escuelas y demás unidades académicas y de extensión universitaria;

Estando a lo dispuesto por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria N° 07 del 27 de marzo de 2019 y a lo dispuesto por el señor Rector en uso de sus atribuciones legales que le confiere el cargo;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR, el Plan de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de la Universidad Nacional de Piura; el mismo que forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- PUBLICAR, la presente Resolución en el portal web de la Universidad Nacional de Piura.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y EJECÚTESE

(Fdo.) Dr. CÉSAR AUGUSTO REYES PEÑA, Rector de la Universidad Nacional de Piura.
(Fdo.) Dr. DENNIS RAFIN SILVA VALDIVIEZO, Secretario General de la Universidad Nacional de Piura.

ANEXO.- Plan de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de la Universidad Nacional de Piura (18 folios)

CC: RECTOR,VR.ACAD,VR.I.DGA,OC.P.CIT,FACULTADES(14),OCI.YSG.ARCHIVO(3)
23 copias / M.EI.



[Handwritten signature]

CESAR AUGUSTO REYES PEÑA



[Handwritten signature]
M. Dennis Rafin Silva Valdiviezo
SECRETARIO GENERAL

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

Piura - Perú

2019

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
MBA Alejandro Lazo Silva Secretario CSST		Dr. César Reyes Peña Rector UNP
15/03/2019	15/03 /2019	15/03 /2019

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

ÍNDICE

INTRODUCCION	4
PRESENTACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
I. MARCO LEGAL	5
II. INFORMACION GENERAL DE LA UNIVERSIDAD	10
2.1. Generalidades:.....	10
2.2. Mapa de ubicación del Campus Universitario y sedes:	10
III. MARCO TEORICO.....	13
3.1. Definiciones	13
3.2. Tipos de residuos sólidos según su tipo de manejo:	15
3.2.1. Residuos no peligrosos:	15
3.2.2. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos:	15
3.3. Manejo de Residuos de Aparato eléctricos y electrónicos.....	16
3.3.1. Descripción de las etapas del manejo de RAEE	16
A. Generación.....	16
B. Recolección interna	17
C. Almacenamiento.....	18
D. Recolección selectiva	18
E. Transporte	18
F. Recepción.....	19
G. Tratamiento	19
H. Reaprovechamiento	19
a) Reacondicionamiento	19
b) Reciclaje	19
c) Recuperación de materiales y energía.....	19
I. Disposición final	19
3.4. Consideraciones para la baja u consideración de equipo RAEE	20
IV. ANÁLISIS ACTUAL DE LOS RAEE	20
4.1. Análisis de tipos de RAEE en el año 2017	20
4.2. Infraestructura, materiales y equipos para el manejo de RAEE	20
4.2.1. Equipos de transporte de residuos sólidos RAEE.....	20
4.2.2. Contenedores para el acopio de RAEE	21
4.2.3. Centro de acopio temporal de RAEE.....	21
Características de los centros de Acopio	21
4.3. Campaña de Sensibilización	21
4.4. Etapas del Manejo de los RAEE	21
4.5. Cantidad y clasificación de RAEE generados por secciones en el 2018.....	21
V. PLAN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS – RAEE	22
5.1. Objetivos del Plan	22
5.1.1. Objetivo General.....	22
5.1.2. Objetivos específicos.....	22
5.2. Características Generales del Plan	22
5.2.1. Alcance.....	22

5.2.2. Lineamiento de Política de la Universidad Nacional de Piura para la Gestión y Manejo de RAEE.....	22
5.2.3. Residuos RAEE contemplados en el plan.....	23
5.2.4. Bienes Muebles calificados como RAEE	23
5.3. Infraestructura y materiales para el manejo de RAEEs.....	23
5.3.1. Equipos de transporte de residuos sólidos RAEE	23
5.3.2. Centro de acopio de residuos sólidos RAEE´s	23
5.4. Gestión en el manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en las Instalaciones de la UNP.....	24
5.5. Gestión Interna	24
5.5.1. Operaciones para en la Gestión de RAEE.....	25
5.5.2. Generación.....	25
5.5.3. Recolección Interna de los RAEE	25
Recolección	25
Dstrucción de información.....	26
5.5.4. Clasificación	26
Alternativas	27
Controles	28
5.5.5. Almacenamiento temporal de RAEE en los Centros de Acopio Almacenamiento:	28
Tiempo de Almacenamiento de los RAEE.....	29
5.5.6. Transporte externo	30
5.5.7. Tratamiento y Disposición final	30
VI. MONITOREO Y EVALUACION	31
VII. ANEXOS	32
Anexo N° 2.....	33
Anexo N° 3.....	36

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

INTRODUCCION

La Universidad Nacional de Piura está comprometida con el cuidado y conservación del ambiente, por ello la importancia de elaborar estrategias y alternativas donde se plasmen los procesos para el buen manejo de los RAEEs, así como la debida disposición que se le debe dar a los residuos generados dentro de nuestras instalaciones, teniendo en cuenta los diferentes lineamientos técnicos y la normatividad existente; en cuanto al manejo y gestión de este tipo de residuos.

Para el cumplimiento de este plan, se presenta un contexto del marco legal vigente, como son el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, (D.S. 001-2012-MINAM), la Directiva N° 003-2013/SBN; así como las Normas Técnicas Peruanas NTP 900.064-2012, NTP 900.065 GESTION AMBIENTAL y la Resolución Ministerial N° 200-2015-MINAM, donde se establecen los mecanismos, procedimientos y acciones para una gestión adecuada.

Así mismo se presenta un contexto general sobre la caracterización de residuos, análisis de actual de los RAEE en la Universidad, pasando luego a presentar el plan de manejo de los residuos de aparato eléctrico y electrónico fundamentado en situación actual, así como los compromisos a efectuar para que se cumpla correctamente los procedimientos establecidos en el siguiente Plan.

Finalmente se pone a consideración las estrategias de monitoreo y evaluación, ya que un trabajo corporativo basado en la visión compartida permitirá sistematizar y organizar adecuadamente la información, los esfuerzos y los recursos disponibles, a fin de alcanzar un adecuado equilibrio entre las demandas y las posibilidades de la gestión de los residuos de aparato eléctricos y electrónicos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

I. MARCO LEGAL

Constitución Política del Perú (1993)

Resalta entre los derechos esenciales de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. El marco general de la política ambiental en el Perú se rige por el Art. 67°, en el cual el Estado determina la política nacional ambiental y promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Por otro lado, el Artículo 2° inciso 22 expresa que toda persona tiene derecho a la paz, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245 – 2004)

La presente Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental SNGA tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Ministerio del Ambiente, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

Reglamento de Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (D.S. N°0082005PCM)

Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, regulando el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión Ambiental SNGA, el que se constituye sobre la base de las Instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias, atribuciones y funciones en materia de ambiente y recursos naturales. Los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental forman parte integrante del SNGA, el cual cuenta con la participación del sector privado y la sociedad civil. Establece que las municipalidades en el marco de la autonomía reconocida por ley y sin perjuicio de las responsabilidades que corresponden al alcalde, promoverán, mediante el Concejo Municipal la identificación o creación de instancias de coordinación y concertación ambiental dentro del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (Ley N° 28256 – 2004)

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

La presente Ley tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad. Están comprendidos en los alcances de la presente Ley, la producción, almacenamiento, embalaje, transporte y rutas de tránsito, manipulación, utilización, reutilización, tratamiento, reciclaje y disposición final. Define las competencias del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y las obligaciones del Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud ambiental – DIGESA.

Ley General del Ambiente (Ley N° 28611 - 2005)

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país. En el Artículo 67 establecen entre otras responsabilidades que las autoridades públicas de nivel nacional, sectorial, regional y local deben priorizar medidas de saneamiento básico que incluyan la construcción y administración de infraestructura apropiada para la gestión y manejo de los residuos sólidos en las zonas urbanas y rurales. En el Inciso 1 del Artículo 119 establece que la responsabilidad de la gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a aquellos, son de los gobiernos locales.

Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (D.L. N°1013-2008MINAM)

Mediante el cual se crea el Ministerio del Ambiente, como organismo del poder ejecutivo establece su ámbito de competencia, sectorial y regula su estructura orgánica y sus funciones. El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

Política Nacional del Ambiente (D.S. 012-2009-MINAM)

La política ha sido formulada sobre la base del análisis de la situación ambiental del país, tomando en cuenta las políticas implícitas y lineamientos que sustentaron la elaboración de

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

planes y estrategias nacionales en materias como diversidad biológica, bosques, cambio climático, residuos sólidos, saneamiento, sustancias químicas, entre otros. Así mismo, incluye los resultados del proceso de consulta pública descentralizado efectuado por el Ministerio del Ambiente.

Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, (D.S. 001-2012-MINAM)

El presente decreto supremo establece un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a través de las diferentes etapas de manejo: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final, involucrando a los diferentes actores en el manejo responsable, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente. Asimismo establece las responsabilidades de los actores involucrados en el manejo de los RAEE y que los productores de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), para que conjuntamente con las municipalidades, los operadores de RAEE y consumidores o usuarios de AAE, asuman algunas etapas de este manejo, como parte de un sistema de responsabilidad compartida, diferenciada y con un manejo integral de los residuos sólidos, que comprenda la responsabilidad extendida del productor (REP), y cuyo funcionamiento como sistema se regula a través del presente Reglamento.

Reglamento de la Ley que Regula la Actividad de los Recicladores (D.S. N.º 0052010-MINAM)

Establece los principios y normas básicas para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el país.

Procedimientos para la gestión adecuada de los bienes muebles estatales calificados como RAEE (Directiva N° 003-2013/SBN)

Establece los mecanismos y lineamientos que tiene por finalidad gestionar adecuadamente los RAEE provenientes de equipos obsoletos y en desuso que se acumulan en los almacenes de las instituciones públicas, y establece las siguientes consideraciones: La baja y donación de los bienes muebles calificados como RAEE podrán ser evaluados en un mismo informe técnico y aprobados en una sola resolución.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

NTP 900.064-2012 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generalidades.

Esta Norma Técnica Peruana establece las medidas que deben ser adoptadas para un manejo ambientalmente adecuado de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), con la finalidad de prevenir, reducir y mitigar los impactos negativos que puedan ocasionar sobre la salud y el ambiente, en las diferentes etapas del manejo de estos residuos.

NTP 900.065 GESTION AMBIENTAL. Gestión de Residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generación, recolección interna, clasificación y almacenamiento. Centros de acopio.

Esta Norma Técnica Peruana establece las medidas que deben ser adoptadas para un manejo ambientalmente adecuado de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), con la finalidad de prevenir, reducir y mitigar los impactos negativos que puedan ocasionar sobre la salud y el ambiente, en las diferentes etapas del manejo de estos residuos. La presente Norma establece las medidas para el manejo de RAEE en las etapas de generación, recolección interna, clasificación, almacenamiento y las características de los centros de acopio.

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 200-2015-MINAM: “Aprueban disposiciones complementarias al Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

Establece la aprobación de las disposiciones complementarias al Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, emitido por Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, específicamente en lo que respecta a la presentación de planes de manejo de RAEE, a la meta anual de manejo de RAEE contenida en los planes de manejo y la temporalidad para la presentación de la declaración anual de productores de AEE y operadores de RAEE.

Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Decreto Legislativo N° 1278) Artículo 2.- Finalidad de la gestión integral de los residuos sólidos.

“La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, procesamiento, entre otras alternativas siempre que se

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

garantice la protección de la salud y del medio ambiente. La disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas, las cuales se definirán en el reglamento del presente Decreto Legislativo emitido por el Ministerio del Ambiente”.

REGLAMENTO DE LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (DECRETO SUPREMO N° 014-2017-MINAM).

CAPÍTULO II. OPERACIONES Y PROCESOS DEL MANEJO DE RESIDUOS NO MUNICIPALES, SUB CAPITULO 3, VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES

Artículo 65.- Disposiciones generales

La valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos sólidos. Son consideradas operaciones de valorización: reciclaje, compostaje, reutilización, recuperación de aceites, bioconversión, coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, entre otras alternativas posibles y de acuerdo con la disponibilidad tecnológica del país. Los generadores del ámbito de la gestión no municipal pueden ejecutar operaciones de valorización respecto de sus residuos sólidos.

Artículo 67.- Operaciones de valorización energética

Constituyen operaciones de valorización energética, aquellas destinadas a emplear residuos con la finalidad de aprovechar su potencial energético, tales como: coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, entre otros. Mediante Decreto Supremo refrendado por el MINAM y los sectores competentes se regula el manejo y las condiciones para la valorización energética en las diversas actividades económicas productivas, extractivas y de servicios. El MINAM y los sectores competentes promueven las tecnologías disponibles para dichas operaciones, con la finalidad de garantizar la eficiencia del proceso y la protección ambiental.

Artículo 68.- Regla para el coprocesamiento en hornos de cemento

No constituyen residuos coprocesables en hornos de cemento, de acuerdo al Convenio de Basilea, los siguientes:

- a) Desechos radiactivos o nucleares; b) Desechos eléctricos y electrónicos; c) Baterías enteras; d) Desechos corrosivos, incluidos los ácidos minerales; e) Explosivos; f) Desechos que contengan cianuro; g) Desechos que contengan amianto; h) Desechos médicos

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

infecciosos; i) Armas químicas o biológicas destinadas a su destrucción; j) Desechos que contengan mercurio o estén contaminados con él; k) Desechos de composición desconocida o impredecible, incluyendo los desechos municipales sin clasificar. El MINAM, con opinión favorable de los sectores vinculados, puede incluir otros tipos de residuos sólidos, sobre la base de sus características y los impactos ambientales, económicos y sociales que ocasione su manejo inadecuado, así como formular las normas técnicas respectivas para estipular los procedimientos aplicables al coprocesamiento.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS TRANSITORIAS, CUARTA DISPOSICION Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos Electrónicos

En tanto se apruebe el Decreto Supremo al que se hace referencia el Título VII del presente Reglamento, la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos serán regulados mediante el Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM que aprueba el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos Electrónicos – RAEE y sus normas complementarias

II. INFORMACION GENERAL DE LA UNIVERSIDAD

2.1. Generalidades:

La Universidad Nacional de Piura, es una comunidad de alumnos, trabajadores, docentes y administrativos, que tiene como sede principal de operaciones el local situado en Av. Andrés Avelino Cáceres N° 20002, distrito de Castilla, provincia de Piura y departamento de Piura con R.U.C. N° 20172606777, reconocida oficialmente por el estado mediante Decreto Ley N° 13531 del 03 de marzo de 1961, habiendo iniciado sus actividades el 16 de agosto de 1961; dedicada a la enseñanza educativa universitaria, en la actualidad cuenta con 14 Facultades y 32 carreras profesionales.

2.2. Mapa de ubicación del Campus Universitario y sedes:

La UNP además cuenta con una Sede Universitario, ubicada en Av. Andrés Avelino Cáceres N° 20002

Ver Figura 01 y Figura 02.

Figura 01. Mapa de ubicación de la Sede





Figura 02. Vista aérea de la sede de la Universidad Nacional de Piura

Fuente: Google Earth 2019

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

III. MARCO TEORICO

3.1. Definiciones

Aparatos eléctricos o electrónicos (AEE): Aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los dispositivos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos

Acondicionamiento

Todo proceso que permita preparar los residuos para un manejo seguro según su destino final.

Acopio: Acción para reunir transitoriamente los RAEE en un lugar determinado denominada centro de acopio, de manera segura y ambientalmente adecuada, con la finalidad de facilitar su posterior manejo a través de Operadores de RAEE.

Almacenamiento

Operación de acumulación de residuos en condiciones ambientalmente adecuadas y seguras en áreas diseñadas y construidas para tal fin en las instalaciones del productor o del operador de RAEE

Centro de Acopio

Lugar acondicionado para recibir y almacenar RAEE de forma segura y ambientalmente adecuada hasta que sean entregados a los Operadores de RAEE para continuar su manejo.

Componentes del RAEE

Partes contenidas en los aparatos eléctricos y electrónicos que se transforman en residuos al fin de su vida útil.

Componentes peligrosos del RAEE

Cualquier componente RAEE que contenga un material, sustancia o mezcla que se identifica como peligroso de acuerdo a la normativa vigente.

Residuos sólidos.- Residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final. Los residuos sólidos

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

incluyen todo residuo o desecho en fase sólida o semisólida. También se considera residuos aquellos que siendo líquido o gas se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los líquidos o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresados en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente. En estos casos los gases o líquidos deben ser acondicionados de forma segura para su adecuada disposición final.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE): Aparatos eléctricos o electrónicos que han alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia y que se convierten en residuos. Comprende también los componentes, subconjuntos, periféricos y consumibles de algunas categorías de aparatos.

RAEE históricos: Son aquellos que proceden de productos puestos en el mercado con anterioridad a la vigencia del Reglamento de RAEE.

RAEE huérfanos: RAEE de marcas que han desaparecido o ya no trabajan más en el país, sin que exista una empresa que se responsabilice de los mismos.

Reaprovechamiento de RAEE: Volver a obtener un beneficio del RAEE o parte de este que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

Reciclaje de RAEE: Toda actividad que permite reaprovechar un RAEE mediante un proceso de transformación en instalaciones autorizadas, locales o en el exterior, para cumplir su fin inicial u otros fines.

Operadores de RAEE: Empresas registradas y autorizadas por la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA como Empresa Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) o Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS), que se encargan del manejo total o parcial de los RAEE en instalaciones adecuadas.

Realizan actividades de recolección, transporte, almacenamiento, segregación y/o tratamiento para el reaprovechamiento o disposición final de los RAEE.

Reutilización o Reusó de RAEE: Toda actividad que permite reaprovechar directamente los RAEE o alguno de sus componentes, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue fabricado originalmente, contemplando estándares ambientales.

Tratamiento de RAEE: Actividades que se realizan en las instalaciones de los operadores de RAEE que comprenden: descontaminación, desensamblaje, reacondicionamiento, trituración, recuperación o preparación para disposición final de los RAEE.

Transporte de RAEE: Etapa que consiste en trasladar los RAEE desde las instalaciones del generador que tratara estos residuos. También comprende el traslado al exterior del país.

3.2. Tipos de residuos sólidos según su tipo de manejo:

3.2.1. Residuos no peligrosos:

Son aquellos provenientes de casas, sitios de servicio público o privado o establecimientos comerciales, los cuales no tienen efectos nocivos sobre la salud del ser humano y el medio ambiente, estos se clasifican en:

- a) **Reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden ser utilizados en procesos productivos como materia prima, entre estos tenemos: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías y partes de equipos obsoletos.
- b) **Inertes:** Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo. Entre estos se encuentra el, algunos tipos de papel y algunos plásticos.
- c) **Ordinarios o comunes:** Son aquellos generados por las actividades comunes. Entre estos están los generados por las oficinas, cafeterías, áreas comunes, entre otros.

3.2.2. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos:

- a) Características y clasificación de los RAEEs:

Tabla 01: Clasificación de Aparatos Eléctrico y Electrónicos (AEE)

N°	Categorías	Tipos
1	Grandes Electrométricos	Refrigeradoras, congeladoras, lavadoras, lavaplatos, etc.
2	Pequeños Electrodomésticos	Aspiradoras, planchas, secadoras de pelo, etc.
3	Equipo de Informática y Telecomunicaciones	Procesadores de datos centralizados (minicomputadoras, impresoras), y elementos de computación personal (computadoras personales, computadoras portátiles, fotocopiadoras, teles, teléfonos, reproductores (iPOD), netbooks, entre otros.
4	Aparatos Electrónicos de Consumo	Aparatos de radio, televisores, cámaras de video, etc.
5	Aparatos de Alumbrado	Luminarias, tubos fluorescentes, lámparas de descarga de alta intensidad
6	Herramientas Eléctricas y Electrónicas	Taladros, sierra y máquinas de coser
7	Juguetes, Equipos Deportivos y Tiempo Libre	Trenes y carros electrónicos, consolas de video y juego de video
8	Aparatos Médicos	Aparatos de radioterapia, cardiología, diálisis, etc.
9	Instrumentos de Medida y Control	Termostatos, detectores de humo o reguladores de calor.
10	Máquinas Expendedoras	Máquinas expendedoras de bebidas calientes, botellas, latas o productos.

Tabla 02: Categorías de los RAEE de acuerdo con su tratamiento

N°	Categorías	Ejemplos	Justificación
1	Aparatos con monitores y Pantallas	Monitores RCT, monitores LCD, televisores	Los tubos de rayos catódicos requieren transporte seguro y tratamiento individual
2	Otros Aparatos Eléctricos y Electrónicos	Equipos de informática de oficina, electrónicos de consumo como equipos de sonido y video (excepto las categorías ya mencionadas)	Están compuestos en principio de los mismo materiales y componentes y por ende, requieren un tratamiento de reciclaje o valorización muy semejante
3	Aparatos que contienen refrigerantes	Refrigeradoras, congeladores, otros que contengan refrigerantes	Requieren tratamiento individual y transporte seguro.
4	Electrodomésticos grandes y pequeños excepto categoría 3	Cocinas, lavadoras, todos los demás electrodomésticos	Contiene metales y plásticos que pueden ser manejados según estándares actuales.
5	Aparatos de iluminación	Fluorescentes, focos incandescentes	Requieren procesos especiales de tratamiento y valorización

FUENTE: Norma Técnica Peruana NTP 900.064

b) Componentes que contiene sustancias peligrosas:

La producción y emisiones peligrosas durante el reciclaje de los aparatos eléctricos y electrónicos dependen del manejo que se le dé a los RAEEs. Las sustancias de mayor preocupación en los aparatos eléctricos y electrónicos se encuentran en forma sólida no-dispersable y no hay riesgo de exposición humana o exposiciones con el medio ambiente. Por esto es que algunas sustancias peligrosas no representan de manera automática un riesgo para la salud humana y el ambiente. Sin embargo, ciertos procesos de recuperación como someter a altas temperaturas sin ningún control o uso de tecnologías, en este caso si pueden causar daños en la salud humana o contaminar el aire, agua o suelo. Por esto es que el manejo de los RAEEs requiere de un alto conocimiento de sobre estos y de una buena tecnología para no generar estas complicaciones a largo o corto plazo. (ver Tabla 03, 04)

3.3. Manejo de Residuos de Aparato eléctricos y electrónicos

Para el manejo de Residuos de Aparatos Eléctrico y Electrónicos se tiene una serie de procesos, según la NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.064. Ver Figura 03.

3.3.1. Descripción de las etapas del manejo de RAEE

Generación

Los RAEE se generan por obsolescencia, avería o cambio por renovación. Pueden ser generados por el sector público, sector privado y hogares

Algunos AEE, dependiendo de su estado, pueden traspasarse a otros usuarios /consumidores que los pueden utilizar como equipos de segundo uso, hasta quedar en desuso, convirtiéndose en residuos que deben ser dispuesto conforme a las normas vigentes.

Tabla 03: Componentes que contienen sustancias peligrosas

Sustancia	Presencia de RAEE
Compuestos Halógenos	
PCB (Policloruros de bifenilo)	Condensadores, transformadores
Retardantes de llama para plásticos	(Componentes termoplásticos, cables, tarjetas madre, circuitos, revestimientos plásticos, etc)
TBBA (Tetrabromo-bifenol-A)	
PBB(Polobromobifenilos)	TBBA actualmente es el retardante de llama más utilizado en placas de circuitos y carcasas.
PBDE(Polibromodifenilo éteres)	
Clorofluocarbonados (CFC)	Unidades de refrigeración, espumas aislantes
Metales pesados y otros metales	
Arsénico	Pequeñas cantidades entre los diodos emisores de luz, en los procesadores de las pantallas de cristal líquido LCD
Bario	“Getters” en los tubos de rayos catódicos (TRC) en la cámara de ventilación de las pantallas TRC y lámparas
Berilio	Cajas de suministro eléctrico (fuentes de poder)
Cadmio	Baterías recargables de Ni-Cd, capa fluorescente (pantallas TRC), fotocopiadoras, contactos e interruptores y en los tubos catódicos antiguos
Cromo VI	Discos duros y de almacenamiento de datos
Plomo	Pantallas TRC, tarjeta de circuitos, cableado y soldaduras
Mercurio	Lámparas fluorescentes de LCD's, en algunos interruptores con mercurio(sensores). Los sistemas de iluminación de las pantallas planas, las cafeteras electrónicas con desconexión automática o los despertadores contiene relés de mercurio.
Níquel	Baterías recargables de Ni-Cd y Ni-Hg y pistola de electrones en los monitores TRC capa fluorescentes (Monitores TRC)
Elementos raros (Ytrio, Europio)	Capas fluorescentes (Monitores TRC)
Selenio	Fotocopiadoras antiguas
Sulfato de Zinc	Interior de monitores TRC, mezcla con metales raros
Otros	
Polvo de tóner (tinta seca) que contienen sustancias peligrosas	Cartuchos de tóner para impresoras láser/Fotocopiadoras
Sustancias radioactivas (Americio)	Equipos médicos y detectores de fuego, detectores de humo, entre otros.

Fuente: Adaptación de www.ewasteguide.info/hazardous_substances

Tabla 04: Materiales riesgosos para la salud humana y ambiente.

	Daños potenciales para la salud humana	Daños potenciales para el medio ambiente
Materiales ignifugos bormados	Cancerígenos y neurotóxicos; pueden interferir con la función reproductora	En los vertederos solubles, en cierta medida volátiles, bioacumulativos y persistentes. Al incinerarlos se generan dioxinas y turanos
Cadmio (Cd)	Posibles efectos irreversibles en los riñones; provocan cáncer o inducen a la desmineralización ósea	Bioacumulativos, persistente y tóxico para el medio ambiente
Cromo VI	Provoca reacciones alérgicas; en contacto con la piel, es cáustico y genotóxico	La células lo adsorben muy fácilmente; efectos tóxicos
Plomo (Pb)	Posibles daños en el sistema nervioso, endocrino y cardiovascular; también en los riñones	Acumulación en el ecosistema; efectos tóxicos en la flora, fauna y los microorganismos
Níquel (Ni)	Puede afectar a los sistemas endocrinos e inmunológico, a la piel y a los ojos	
Mercurio (Hg)	Posibles daños cerebrales; impactos acumulativos	Disuelto en el agua, se va acumulando en los organismos vivos

Fuente: EIA 2000, EEB 2001, EPA 2000, OECD 2001, En Gestión de aparatos eléctricos y electrónicos.

Recolección interna

Etapa en la cual los RAEE según su categoría (ver Figura 02) o su forma de reaprovechamiento (Ver Figura 03) dentro de las instalaciones del generador.

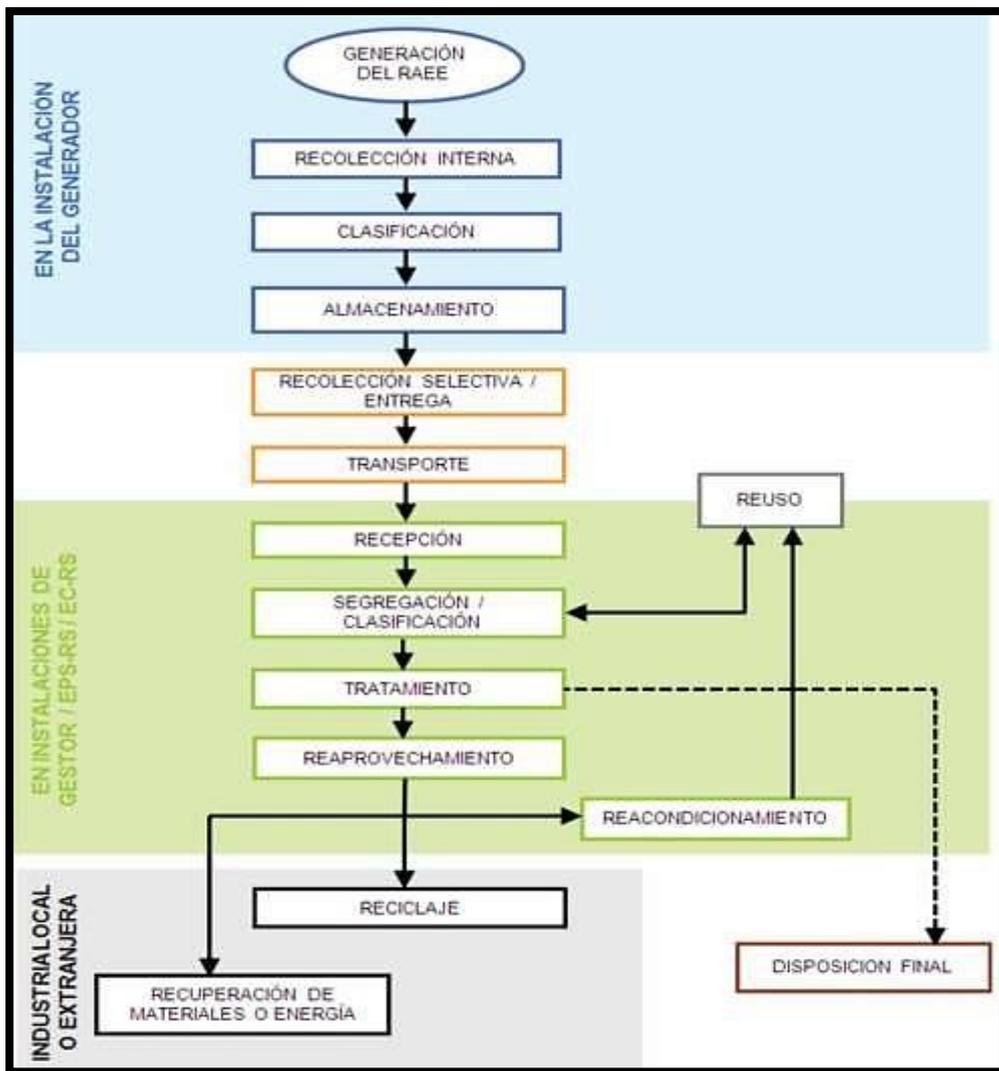
Almacenamiento

Etapa que consiste en la acumulación temporal de los RAEE ya clasificado o no, dentro de las instalaciones del generador en condiciones técnicas adecuadas que reduzcan el impacto en el ambiente y en la salud de las personas en contacto con estos.

Recolección selectiva

Etapa que consiste en recoger los RAEE, de las instalaciones del generador, conforma las necesidades del operador RAEE o para ser trasladados a los centros de acopio

Figura 03: Diagrama de las Etapas de Manejo de RAEE



FUENTE: Norma Técnica Peruana NTP 900.064

Transporte

Etapa que consiste en trasladar los RAEE desde las instalaciones del generador o del centro de acopio a las instalaciones del operador que tratara estos residuos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

Recepción

Etapa que consiste en la descarga de los RAEE dentro de las instalaciones del operador o en los centros de acopio, en una zona adecuada para tal propósito, donde se registran los residuos en conformidad con los documentos de transporte.

Tratamiento

Etapa que se puede incluir las operaciones de: descontaminación, desmantelamiento, trituración, prensado, entre otros, que se deben realizar para el reaprovechamiento o para la disposición final de los RAEE.

Reaprovechamiento

Comprende el reacondicionamiento para reusó o reutilización o para un tratamiento ulterior para el reciclaje y la recuperación de material o de energía:

a. Reacondicionamiento

Etapa en la cual los RAEE pueden ser acondicionados, en su totalidad o en alguno de sus componentes, añadiendo o reemplazando alguna pieza, para ser reutilizados o para otros fines que técnicamente sean posibles

b. Reciclaje

Etapa en la que los RAEE clasificados son procesados para el reciclaje de materiales: metales, vidrio, plástico, entre otros, que pueden ser utilizados en la fabricación del producto original o de otro producto.

c. Recuperación de materiales y energía

Etapa que consiste en procesar los RAEE para la recuperación de diversos materiales, principalmente de metales valioso mediante procesos fisicoquímicos.

Por ejemplo, el plástico podría utilizarse como fuente de calor (recuperación energética), reemplazando hidrocarburos combustibles o como agente reductor en procesos como la recuperación de metales.

Los equipos de recuperación deben contar con controles de emisiones adecuados que garanticen el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Disposición final

Etapa donde los componentes no reaprovecharles de los RAEE son dispuestos de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura de acuerdo a su peligrosidad, en rellenos de seguridad o rellenos sanitarios que cuenten con las condiciones adecuadas para dicha disposición.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

3.4. Consideraciones para la baja u consideración de equipo RAEE

Son Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aquellos que han alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia y que se convierten en residuos.

Para dar la baja u considerar equipo RAEE la norma establece en los “Procedimientos para la gestión adecuada de los bienes muebles estatales calificados como RAEE” (Directiva N° 003-2013/SBN)

Donde se establece los mecanismos y lineamientos que tiene por finalidad gestionar adecuadamente los RAEE provenientes de equipos obsoletos y en desuso que se acumulan en los almacenes de las instituciones públicas, y establece las siguientes consideraciones:

- Procedimientos de baja de bienes muebles calificados como RAEE
- Procedimientos de Donación bienes muebles calificados como RAEE
- Actos de disposición a favor de terceros distintos a los operadores RAEE y Sistemas de Manejo de RAEE
- Obligación de informar a los órganos correspondientes.

IV. ANÁLISIS ACTUAL DE LOS RAEE

La UNP cuenta con equipos de informática y telecomunicaciones, entre ellos: Impresoras, CPU, monitores, fluorescentes, radios, entre otros; provenientes de las diferentes áreas administrativas, talleres laboratorios y centros de cómputo; los cuales están conformados principalmente por restos de metales pesados, como el plomo, mercurio, cadmio y berilio, entre otros.

4.1. Análisis de tipos de RAEE en el año 2017

En el año 2018 se llevó a cabo la baja de 4112 bienes muebles que califican como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE. Además se debe tener en cuenta que en ese mismo año se lleva a cabo la evacuación de los RAEE generados el año anterior a causa del fenómeno que ocurrió en la ciudad de Piura en donde este centro de estudios fue afectado, los cuales son calificados como RAEE un total de 12666, por consiguiente hizo una suma total de 16778 bienes mueble.

4.2. Infraestructura, materiales y equipos para el manejo de RAEE

4.2.1. Equipos de transporte de residuos sólidos RAEE.

Para el traslado interno de sus residuos desde el lugar de generación hasta el punto de acopio es a través de manera manual.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

4.2.2. Contenedores para el acopio de RAEE

Son dispositivos donde se deposita los RAEE para la recolección respectiva:

1. Deben ser colocados en zonas seguras, de fácil acceso y con vigilancia para evitar robos.
2. Deben contar con suficiente información visible que incluya identificación del tipo de RAEE a acopiarse e instrucciones para su correcta disposición.

4.2.3. Centro de acopio temporal de RAEE

Para el almacenamiento temporal se cuenta con centros de acopio que están ubicados en la: sede de la Universidad, de donde se recolecta los residuos (ver Anexo 01).

Características de los centros de Acopio

Los centros de acopio cuentan con las siguientes especificaciones:

1. Local techado y seguro para evitar hurtos y pérdida.
2. Piso impermeabilizado para evitar contaminación.
3. Capacidad instalada para el almacenamiento temporal de residuos de acuerdo a su programa de entrega a los operadores de RAEE.
4. Los RAEE que se reciban deben ser almacenados de forma apropiada sobre parihuela o en cajas, y etiquetadas una vez clasificados.
5. Contar con un estudio de riesgos y un Plan de Contingencia en caso de emergencias.
6. Deben contar con una zona de recepción adecuada para la descarga de los RAEE.
7. Deben llevar registros de ingreso y salida de los RAEE, así como datos del generador y del operador de RAEE.

4.3. Campaña de Sensibilización

La UNP a través del comité de seguridad y salud ocupacional, realizara diversas actividades para promover prácticas adecuadas del manejo de residuos sólidos (concursos, ferias, charlas, etc.) y residuos RAEE.

4.4. Etapas del Manejo de los RAEE

En la actualidad se consideran las siguientes etapas y actividades de generación, recolección y transporte interno, almacenamiento temporal.

4.5. Cantidad y clasificación de RAEE generados por secciones en el 2018

De acuerdo a la Normativa de la Unión Europea, las Categorías de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE), la UNP cuenta con Equipos de informática y telecomunicaciones.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

V. PLAN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS – RAEE

5.1. Objetivos del Plan

5.1.1. Objetivo General

Fortalecer la gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos en la UNP, con criterios de ecoeficiencia, con el fin de reducir el impacto ambiental, la gestión y seguridad en cuanto a su manejo.

5.1.2. Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico situacional en torno al manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la UNP con datos periódicos de generación de RAEE
- Contribuir al desarrollo del Programa de Gestión Ambiental de la UNP, y de esta manera disminuir el impacto ambiental generado.
- Fortalecer la capacidad operativa, para asegurar y garantizar la adecuada gestión de los RAEE en las oficinas, laboratorios, talleres y centros de cómputo.
- Fortalecer los mecanismos de participación, sensibilización comunicación, y capacitación para garantizar la toma de conciencia ambiental en la comunidad universitaria de la UNP

5.2. Características Generales del Plan

5.2.1. Alcance

La aplicación y ejecución del Plan de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se desarrollará en la Universidad Nacional de Piura. Se analizará el área administrativa de los locales, donde se generan estos residuos. Así mismo se tendrá en cuenta su impacto social, económico y ambiental, ya que es de mucha relevancia en la actualidad.

5.2.2. Lineamiento de Política de la Universidad Nacional de Piura para la Gestión y Manejo de RAEE

Son Lineamientos para la gestión ambiental de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, según el Plan de Gestión Ambiental del UNP establecido en el Eje 4.- Gestión; los cuales son detallados a continuación:

1. Promover el manejo responsable de los RAEE, dando prioridad a la minimización y al reaprovechamiento mediante la reutilización, reciclaje y recuperación.
2. Promover que las autoridades competentes se involucren en la sensibilización, promoción, difusión, control y fiscalización del manejo adecuado de los RAEE.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

3. Promover el enfoque de la responsabilidad compartida para la gestión integral de los RAEE, que comprende la responsabilidad extendida del productor para el manejo post-consumo de los AEE hasta su reaprovechamiento o disposición final.
4. Promover la asociatividad público-privada para el manejo ambientalmente adecuado de los RAEE, ponderando el rol de los diferentes actores (autoridades gubernamentales, productores, operadores de RAEE y usuarios), que intervienen en el ciclo de vida de los AEE.

5.2.3. Residuos RAEE contemplados en el plan

Los residuos RAEE contemplados en el plan comprenden a los del tipo: Equipos de Informática y Telecomunicaciones, Aparatos de Alumbrado, Herramientas Eléctricas y Electrónicas, provenientes del laboratorio, centros de cómputo y oficinas administrativas, de la sede de funcionamiento de la universidad.

5.2.4. Bienes Muebles calificados como RAEE

La UNP a través de la bienes Patrimoniales, establece los procedimientos para la baja a los equipos en desuso según la Directiva N° 003-2013/SBN “Procedimientos para la gestión adecuada de los bienes muebles estatales calificados como RAEE”; donde se establece “los mecanismos y lineamientos que tiene por finalidad gestionar adecuadamente los RAEE provenientes de equipos obsoletos y en desuso que se acumulan en los almacenes de las instituciones públicas, y establece las siguientes consideraciones: La baja y donación de los bienes muebles calificados como RAEE podrán ser evaluados en un mismo informe técnico y aprobados en una sola resolución”. Así mismo se debe elaborar un Informe Técnico respectivo. Ver Anexo N° 3.

5.3. Infraestructura y materiales para el manejo de RAEEs

5.3.1. Equipos de transporte de residuos sólidos RAEE

Para el traslado interno de sus residuos desde el lugar de generación hasta el punto de acopio ser a través de manera manual de no ser pesado (cuando no tenga un peso excesivo, asimismo teniendo cuidado para evitar accidentes) o por transporte por medio de carretas cuando el peso y volumen sean de gran tamaño.

5.3.2. Centro de acopio de residuos sólidos RAEE's

Para el almacenamiento temporal se cuenta con un espacio y contenedor centros de acopio, ubicados en la Sede Universitaria –contara con una ruta de recolección de sus residuos, los

cuales serán luego donados a la empresa EMAUS la cual está certificada y capacitada para la recolección de estos residuos (Ver Anexo 01).

5.4. Gestión en el manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en las Instalaciones de la UNP

Los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, que se generan en la UNP, se dan por obsolescencia, avería o cambio por renovación. Los procesos para el manejo de RAEE la UNP siguen los lineamientos y procedimientos de las normas y disposiciones del MINAM. (Ver Figura 04.)

Figura 04: Esquema de la gestión de manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, según el MINAM.



La gestión interna consiste en la planeación e implementación de todas las actividades que se llevan a cabo al interior de la UNP respecto a la generación de residuos, en este caso de los RAEEs. Esta gestión debe de ir orientada hacia la normatividad existente sobre el manejo de este tipo de residuos. Se tendrá en cuenta la generación, recolección interna de la universidad teniendo en cuenta las diferentes zonas generadoras de estos residuos, teniendo en cuenta la programación, es decir la fecha y hora en que se van a recolectar. Así mismo se ha considerado la clasificación, almacenamiento; así como, el transporte externo, entrega y recepción y tratamiento y disposición final por parte de una EPS –RC RAEE, contando para ello con la logística y recursos necesarios correspondientes. Para la gestión interna es importante tener en cuenta que la Unidad de Control Patrimonial que está a cargo de inventariar este tipo de residuos dentro de la UNP.

Igualmente se establecen las condiciones generales, que muestran las diferentes actividades que se deben tener en cuenta para el proceso de recolección dentro de la Universidad. Estas

condiciones se realizaron teniendo en cuenta los lineamientos técnicos para el manejo de los RAEEs, expuestos por el Ministerio de Ambiente – MINAM y la NTP 900-064 y NTP 900-065

5.5. Gestión interna

5.5.1. Operaciones para en la Gestión de RAEE

Las operaciones para la Gestión de RAEE, que se realizarán en la UNP directamente o por operadores contratados serán. (ver Figura 5)



5.5.2. Generación

La etapa de Generación de los RAEEs en la UNP se da en las oficinas administrativas, aulas, y laboratorios, donde se realizan actividades administrativas, académicas.

5.5.3. Recolección Interna de los RAEE

Recolección

En la etapa de recolección de los RAEE'S dentro de la UNP, se debe tener en cuenta las diferentes áreas donde se genera este tipo de residuos, la programación, es decir, la fecha y hora en que se van a recolectar los RAEE's generados y los recursos que se necesitan para la ejecución de este proceso. Este proceso de recolección se diseña con el fin de abarcar todas las áreas generadoras de este tipo de residuos, para ser transportados estos hasta el sitio de almacenamiento.

Actualmente, la UNP cuenta con puntos de recolección y/o centros de acopio de los RAEE's. Es importante considerar que la frecuencia de recolección de los RAEE's no es periódica, ésta deberá realizarse de acuerdo con el volumen generado y/o cuando la Unidad de Control Patrimonial ó quien haga sus veces lo programe.

También es importante precisar que, en esta etapa, no se realizara la clasificación por categorías o por tipos de aparatos, solo se separan las pantallas o monitores debido al manejo especial que estos tienen y los residuos restantes como pilas, CPU, baterías y los tubos de

iluminación no son clasificados. Así mismo los RAEE's no son desensamblados o manipulados dentro de la UNP, esta actividad deberá ser realizada por un gestor autorizado (Operador de RAEE) que realice una buena disposición final de este tipo de residuos.

Destrucción de información

En caso de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos con discos duros, se debe realizar la eliminación de la información formateando a bajo nivel, antes de realizarse cualquier trabajo o tratamiento RAEE.

Transporte interno: La etapa de transporte interno de los RAEEs en la UNP, se realiza con el propósito acopiar en los lugares determinados estos residuos, el proceso de transporte hacia el lugar de almacenamiento debe ser de manera segura tanto para el operario como para el residuo. Además, debe existir protección de los RAEEs contra la intemperie, ya que estos solo se transportan cuando el ambiente está seco sin exponer los residuos al agua. Para el transporte de los RAEEs, la carga que se lleva en el vehículo que los transporta es debidamente empacada y acomodada, de tal forma que no represente peligro, en este caso la forma de transporte que se utilizara será en un coche de mallas que será trasladado por el ascensor al primer nivel cuando se evacuen de acuerdo el convenio con el instituto de la corporación destinado para tal fin, se debe controlar que la carga no sobrepase la capacidad de transporte del vehículo.

En caso de transporte de monitores en desuso, se utiliza cartones o espumas entre las capas para la protección de estos residuos y evitar un mayor deterioro de estos. Los RAEEs que se transportan en la UNP son equipos enteros como los monitores, CPU, entre otros; no se transportan partes ni componentes de este tipo de aparatos.

5.5.4. Clasificación

Figura 6: Clasificación de Aparatos Eléctrico y Electrónicos (AEE)

1	Grandes Electrodomésticos	(Refrigeradoras, congeladoras, lavadoras, lavaplatos, etc.)
2	Pequeños Electrodomésticos	(Aspiradoras, planchas, secadoras de pelo, etc.)
3	Equipos de Informática y Telecomunicaciones	Procesadores de datos centralizados (minicomputadoras, impresoras), y elementos de computación personal (computadoras personales, computadoras portátiles, fotocopiadoras, télex, teléfonos, reproductores (iPOD), netbooks, entre otros.
4	Aparatos Electrónicos de Consumo	Aparatos de radio, televisores, cámaras de video, etc
5	Aparatos de Alumbrado	Luminarias, tubos fluorescentes, lámparas de descarga de alta intensidad, etc.

6	Herramientas Eléctricas y Electrónicas	Taladros, sierras y máquinas de coser.
7	Juguetes, Equipos Deportivos y Tiempo Libre	Trenes y carros electrónicos, consolas de video y juegos de video
8	Aparatos Médicos	Aparatos de radioterapia, cardiología, diálisis, etc
9	Instrumentos de Medida y control	Termostatos, detectores de humo o reguladores
10	Máquinas Expendedoras	Máquinas expendedoras de bebidas calientes, botellas, latas o productos sólidos

FUENTE: NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.064

Alternativas

Para cada uno de los RAEE generados se deben considerar las siguientes alternativas de tratamiento antes de su disposición final (Ver Tabla 6).

Tabla 6: Alternativas de tratamiento RAEE

NATURALEZA	ALTERNATIVA	ACCIONES
Equipos de Cómputo	Aprovechamiento y/o valorización: Se deben valorizar por su obsolescencia o daños irreparables, valorados por la parte técnica de la entidad y por el inventario	La persona delegada por la jefa de la Oficina de bienes patrimoniales o quien haga sus veces
Componentes eléctricos y electrónicos	<p>activos fijos para verificar su obsolescencia.</p> <p>Tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar componentes de equipos que pueden llegar a utilizar en otros computadores de la entidad. -Los componentes para reutilizar se deben entregar en bodega, el cual serán ubicados según las disposiciones adecuadas para estos elementos que establecerá la subdirección administrativa y financiera. <p>Disposición final: Los elementos que se encuentran en buen estado que se podrán donar a diferentes organizaciones donde ellos podrán realizar las adecuaciones pertinentes para ponerlos en funcionamiento, para tal fin se deberán seguir los procedimientos de baja de bienes establecidos por ley.</p>	<p>reposición de los equipos, de acuerdo con el estado de obsolescencia.</p> <p>La empresa EMAUS Informara la fecha en que se deberán retirar los equipos y definirá el lugar donde se almacenaran.</p>
Baterías	<p>Aprovechamiento y/o valorización: Se valorará con el informe del contratista que realiza el mantenimiento.</p> <p>Tratamiento: Estabilización solidificación, consistente en la inmovilización de los constituyentes peligrosos por medio de vitrificación, cementación y ceramización;</p> <p>Disposición final: Sera entregado a empresas especializadas para el tratamiento de baterías de ups la cual deberán soportar con certificado y estar inscritos en la dirección general de salud ambiental (DIGESA)</p>	El comité de seguridad y salud ocupacional se encargará de identificar las empresas y sitios de disposición en los cuales se pueden hacer cargo de estas baterías, e informará a la dirección Administrativa y Financiera para que realice el trámite necesario para garantizar la entrega.

Tóner y cartuchos	<p>Aprovechamiento y/o valorización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desensamble y reciclaje de sus componentes. - Recarga de cartuchos y tóner de 2 a 3 veces. <p>Disposición final:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los materiales residuales estabilizados deben ser llevados a disposición final definidos por la dirección competente. 	El comité de seguridad y salud en el trabajo deben de verificar que se realicen los contactos para establecer donde disponer de forma adecuada este material, periodicidad y almacenamiento mientras se realiza la entrega.
NATURALEZA	ALTERNATIVA	ACCIONES
Tubos fluorescentes, Bombillos, LED, Luminarias	<p>Aprovechamiento y/o valorización: - Recuperación de materiales como vidrio, polvo fluorescente y mercurio, los cuales pueden ser reutilizados en la fabricación de nuevas lámparas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reciclaje de aluminio y latón de las bases <p>Tratamiento: Materiales residuales de la recuperación de tubos fluorescentes, como monturas, filamentos y electrodos deben ser sometidos a procesos de estabilización y solidificación.</p> <p>Disposición final: Los materiales residuales estabilizados deben ser llevados a disposición final definidos por la dirección competente.</p>	El comité de seguridad y salud en el trabajo, conjuntamente con el área de infraestructura deben realizar los contactos para establecer donde disponer de forma adecuada este material, periodicidad y almacenamiento mientras se realiza la entrega.

Controles

Es importante que se garantice la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que se generan durante el proceso de desensamble de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; por tanto, se debe realizar registros de las cantidades que se envían para reciclaje y disposición al organismo que defina la administración con los siguientes campos, el cual debe ser autorizada y firmado por la subdirección administrativa y financiera.

5.5.5. Almacenamiento temporal de RAEE en los Centros de Acopio Almacenamiento:

En la etapa de almacenamiento de los RAEEs en la UNP, se debe disponer un área destinada para almacenar los RAEEs (centro de Acopio), ésta área debe ser de infraestructura segura, los pisos de cerámica lo que hará que sean impermeables para evitar infiltraciones y contaminación del suelo, la capacidad del lugar de almacenamiento debe ser la adecuada para el almacenamiento del inventario las condiciones del lugar de almacenamiento se debe encontrar a temperatura ambiente y los residuos ser protegidos de la intemperie, el ingreso al personal debe ser restringido del personal no autorizado a las instalaciones donde se tienen los residuos o el inventario, el personal que realiza los procedimientos de almacenamiento debe ser capacitado y los RAEE's almacenados en cajas de rejillas.



Centro de acopio RAEE 1



Centro de acopio RAEE 2



Tiempo de Almacenamiento de los RAEE

El tiempo máximo para el almacenaje de los RAEE es de 12 meses. Dado lo anterior se estiman los siguientes tiempos de almacenamiento:

Tabla 7. Tiempo de almacenamiento de RAEE al interior del Sector

NATURALEZA	TIEMPO MÁXIMO DE ALMACENAMIENTO
Equipos de cómputo	1 año
Componentes eléctricos y electrónicos	6 meses
Pilas y Baterías UPS	6 meses
Tóner y cartuchos	3 meses
Tubos fluorescentes	6 meses

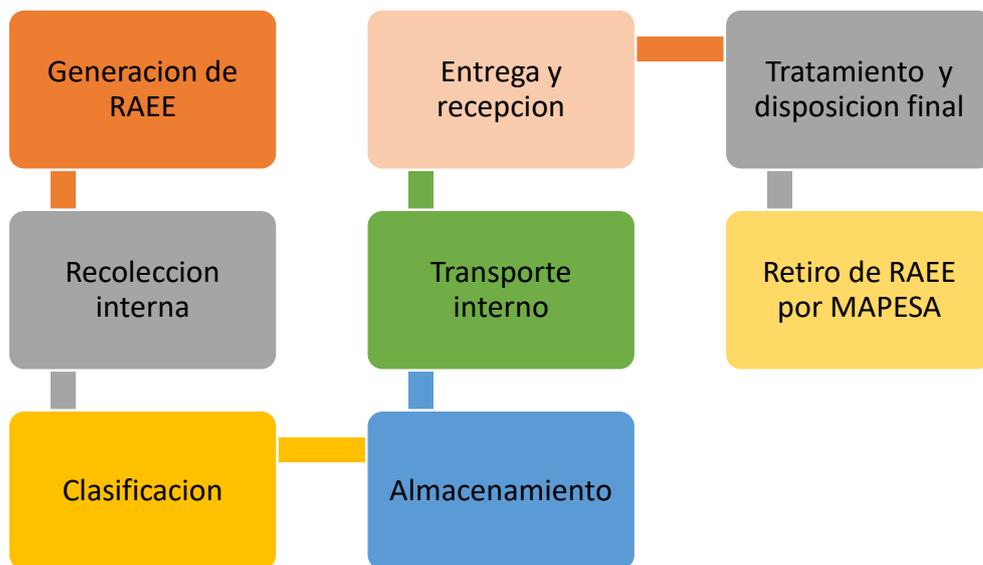
5.5.6. Transporte externo

La etapa de la recolección y transporte externo de los RAEE's en la UNP se realizará a través del contrato con una EPS - RS RAEE, la misma que debe ser inscrita en la Dirección de General de Salud Ambiental (DIGESA), para garantizar la disposición final de los RAEE's, asegurando el cumplimiento de las leyes ambientales, y minimizando los impactos ambientales.

5.5.7. Tratamiento y Disposición final

El tratamiento y la disposición final de los RAEE's generados en UNP, luego de ser transportado por la EPS - RS RAEE, será de entera responsabilidad dar un tratamiento y disposición final adecuada a estos residuos.

Figura 5: Diagrama de manejo de RAEE en la UNP



FUENTE: Elaboración propia

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS			
SGSST-PL-05-001	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	

VI. MONITOREO Y EVALUACION

El trabajo corporativo basado en la visión compartida permitirá sistematizar y organizar adecuadamente la información, los esfuerzos y los recursos disponibles, a fin de alcanzar un adecuado equilibrio entre las demandas y las posibilidades de la gestión.

La universidad mediante el Comité Ambiental Universitario deberá elaborar y ejecutar las actividades enfocadas en un Plan de Trabajo para el seguimiento a las Gestión de los RAEE, así mismo designará a los responsables del monitoreo y evaluación de los objetivos, metas y lineamientos trazados en el documento.

Los mecanismos de elaboración, seguimiento y evaluación estarán definidos por:

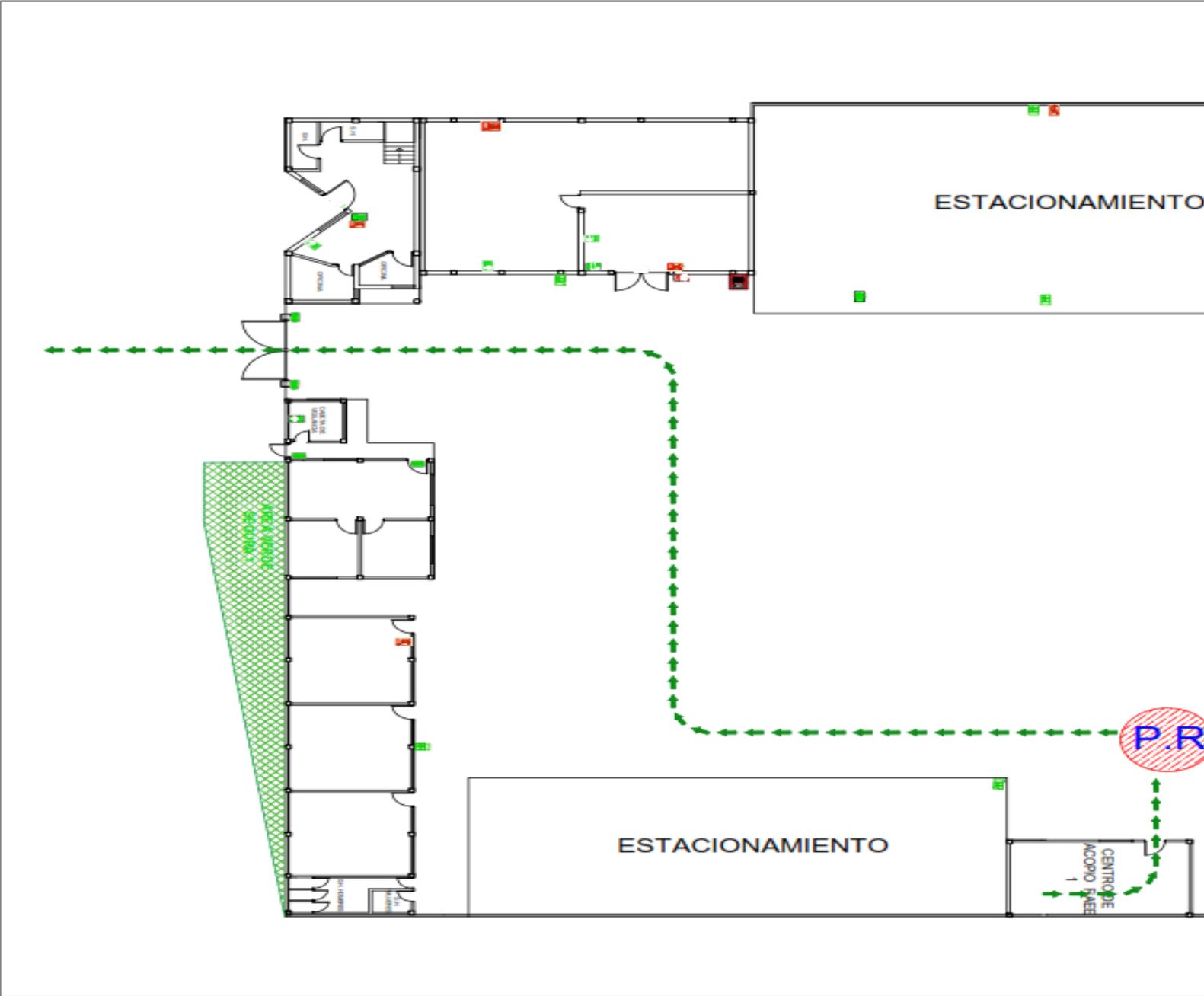
1. Reuniones periódicas para el planteamiento de las actividades del manejo de los RAEE
2. Evaluación del cumplimiento de metas
3. Implementación de estrategias del manejo de RAEE.
4. Activa participación de los actores involucrados en el manejo de los RAEE.

La importancia de este plan radica en la implicación ambiental que supone la adecuada gestión de los RAEE producidos por la institución, además de todos los beneficios que implica la correcta sistematización de la información y los procesos que hacen parte de la problemática en cuestión.

Supervisar y llevar un control de las acciones referentes a los RAEE, monitoreando que su gestión, clasificación, y disposición final; se desarrolle de manera eficaz y en cumplimiento por todos los miembros de la comunidad universitaria.

VII. ANEXOS

Anexo N° 1.- Rutas de Recolección de RAEE primer piso,
Plano de ruta de recolección



Anexo N° 2

Ficha de reporte de cantidad almacenada

REGLAMENTO NACIONAL PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

ANEXO 3 - SI RESUMEN DE PLAN DE MANEJO DE RAEE (SISTEMA INDIVIDUAL)

1. **PRODUCTOR:**
- a) N° DE REGISTRO.....
- b) DIRECCIÓN.....
- c) CONTACTO..... CARGO.....
TELÉFONO N° CELULAR N°
2. **META ANUAL**
RECOLECCIÓN
- TRATAMIENTO
- GRADUALIDAD
3. **FORMA DE TRANSACCIÓN**
a) MANEJO PROPIO
- b) MANEJO CON OPERADORES DE RAEE (nacionales o extranjeros)
.....
- c) OTRAS FORMAS DE TRANSACCIÓN.....
.....
4. **RECOLECCION DE RAEE**
.....
HOGARES EMPRESAS

CENTROS DE ACOPIO.....
(en caso sus marcas hayan sido recolectadas por los sistemas colectivos)

a) RECOLECCIÓN PROPIA

b) SERVICIO

DATOS DEL SERVICIO

5. CENTRO DE ACOPIO

a) PROPIO

b) OPERADOR DE RAEE

c) TERCEROS

DIRECCIÓN

6. TRANSPORTE

a) PROPIO

b) OPERADOR DE RAEE

c) TERCEROS

DIRECCIÓN

7. OPERADOR DE RAEE: TRATAMIENTO:.....

.....

REGISTRO N°

DIRECCIÓN

8. OPERADOR DE DISPOSICION FINAL:

.....

REGISTRO N°

DIRECCIÓN

9. FORMAS DE FINANCIAMIENTO DEL MANEJO DE RAEE

PROPIO

OTROS

10. INFORMACIÓN AL CLIENTE

MANUAL/GUIA IMPRESOS

PORTAL WEB

11. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN A UTILIZARSE

.....
.....
.....
.....
.....

.....
Firma Representante Legal
Sello de la Empresa



Anexo N° 3

Formato de Informe Técnico recomendando dar la baja de los bienes muebles calificado como RAEE.

Superintendencia Nacional de Bienes Estatales Página 7 de 7

Directiva N° 003-2013/SBN

"PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN ADECUADA DE LOS BIENES MUEBLES ESTATALES CALIFICADOS COMO RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRONICOS - RAEE"

Lima,



V/B¹ SBN



V/B² SG



V/B³ OAJ



V/B⁴ GPP



V/B⁵ DGPE



V/B⁶ OAF



V/B⁷ DNR

ANEXO N° 1

PROCEDIMIENTO DE:

BAJA	
DONACION	

I. DATOS GENERALES

1. INFORME DEL AGENTE USUARIO

2. RESOLUCION QUE SUSTENTA LA ADQUISICION

3. ORDEN DE COMPRA

4. ACTA DE RECEPCION

II. DOCUMENTACION DE DONACION QUE SE ADJUNTA

1. SOLICITUD DE DONACION DEMANDANTE SUSTENTADA

2. REGISTRO VISANTE EN OJESA COMO EPS-RS, EC-RS O SISTEMA DE MANEJO DE RAEE

3. ACTA DE SELECCION DE BIENES

III. BASE LEGAL (1)

IV. ANTECEDENTES (2)

V. DESCRIPCION DE LOS BIENES MUEBLES

- Denominación
- Código Patrimonial y Valor contable
- Detalle Técnico (Marca, modelo, tipo, color, Nº serie, Nº inventario, año de fabricación, etc.)
- Estado de Conservación (Bajo, Medio o Ótimo)
- Causal de Baja RAEE (si aplica en virtud de baja por alguna otra causal)
- No está sujeto al Régimen Educativo por lo que no se aplica la Ley N° 27097 y su Reglamento
- Resolución de Baja para Bienes sujetos de baja por antigüedad, que con el tiempo han pasado en RAEE, que será materia de donación

VI. ANALISIS (3)

VII. EVALUACION (4)

VIII. OBSERVACIONES O COMENTARIOS

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES (5)

Fecha: _____ de _____ de 20__

Unidad de Control Patrimonial

1) Indicar las normas legales, internas o de carácter general, en las cuales se sustenta el procedimiento de baja y/o donación.
2) Señalar los antecedentes, documentación y los hechos que sustentan el procedimiento de baja y/o donación.
3) Analizar la información y la documentación presentada en los puntos II y V.
4) Evaluar si la documentación presentada en los puntos III y IV, es correspondiente.
5) Recomendar la baja de los bienes por causal de RAEE. Asimismo, recomendar la "transferencia en la modalidad de donación" a favor de las EPS-RS, EC-RS o Sistemas de Manejo de RAEE.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 1 De: 24

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN TALLER DE ANIMALES VIVOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 2 De: 24

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO.....	4
2. ALCANCE.....	4
3. DEFINICIONES.....	4
4. LEGISLACION	5
5. SEGURIDAD EN LOS TALLERS	6
5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE TALLER.....	6
5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL TALLER.....	7
5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS TALLERS.....	8
6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:	12
6.1. Red Eléctrica.....	12
7. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO.....	13
8. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS.....	16
9. LUCHA CONTRA INCENDIOS	17
10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO	18
11. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO	18
12. PRIMEROS AUXILIOS	18
13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA	19
14. EN CASO DE SISMO	19
15. CONTRA INUNDACIONES	20
15.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN.....	20
16. RESPONSABILIDADES	21
17. VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO.....	23

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 3 De: 24

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que se realizan en los talleres y talleres de la Universidad Nacional de Piura presentan algún nivel de riesgo para la salud del personal administrativo, docentes, alumnos y usuarios en general.

En este protocolo se recopila una serie de pautas y lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el personal de talleres. El cumplimiento de este protocolo permitirá alcanzar un desempeño eficiente y seguro dentro del taller, para que esto ocurra es necesario que cada persona comprenda su responsabilidad al efectuar el trabajo en éstas áreas procurando la seguridad del personal, de los equipos y la preservación del ambiente.

El siguiente protocolo es aplicable para los siguientes talleres:

- TALLER DE ANIMALES VIVOS

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 4 De: 24

1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos fundamentales de trabajo seguro del taller, con el fin de ser adaptados e incorporados a todos los procesos y actividades que se realizan en el taller que almacenen, manipulen o desechen sustancias, garantizando el bienestar y la integridad tanto del personal del taller como del medio ambiente.

2. ALCANCE.

Este procedimiento será de conocimiento y cumplimiento obligatorio por todos los trabajadores dentro de la sede/filial de la Universidad Nacional de Piura.

3. DEFINICIONES

- **Accidente Laboral:** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Acto Subestándar:** Es la desviación de un procedimiento de seguridad aceptado, que puede provocar un accidente o enfermedad ocupacional.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de sustancias, residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y/o disposición final.
- **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por la practica o manipulación inadecuada de una sustancia peligrosa.
- **Reactivos:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos, tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.
- **EPP:** Equipo de Protección personal.
- **Hoja de Seguridad:** Son documentos que describen los riesgos por cada producto químico y biológico, que tiene el taller y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Equipo de Protección Personal:** Dispositivo fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes por el trabajo o enfermedades profesionales.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 5 De: 24

- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.
- **Factor de Riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las sustancias o materiales peligrosos cuando se encuentran en contacto entre sí, pueden sufrir alteraciones físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estas.
- **Prevención:** Es el conjunto de actividades que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades o a ciertos comportamientos nocivos para la salud.
- **Agente Biológico:** Los agentes biológicos se definen como “microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”.
- **Riesgo Biológico:** Posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosa.
- **Seguridad:** Conjunto de normas, técnicas y servicios profesionales que minimizan los efectos o posibles ocurrencias de incidentes o accidentes con el fin de prevenir efectos adversos a la salud de los trabajadores.
- **Hoja de seguridad:** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad
- **Trasvase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.
- **Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento, producto que se encuentra en estado sólido, semisólido, líquido, gas contenido en recipientes y depósitos; cuyo generador descarta, rechaza o entrega, porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que se generó.

4. LEGISLACION

- Ley N° 28611 del 2005: Establece para la protección del medio ambiente normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar el medio ambiente. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1055, Ley 29263 y Ley N° 29895.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 6 De: 24

- Ley N° 27314 del 2000: Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Esta Ley fue modificada en el Decreto Ley N° 1065 del 2008.
- Ley N° 29783 del 2011. La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para lograr esta meta, la Ley cuenta con el deber de prevención de todos los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus representaciones sindicales, quienes a través del diálogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de las normativas sobre la materia. Esta Ley fue modificada por la Ley N° 30222.

5. SEGURIDAD EN LOS TALLERS

5.1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DE TALLER

- Conocer el Protocolo de Seguridad para los talleres.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para los riesgos: (Físicos y Biológicos) en su respectiva área.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgos de accidentes. Verificando que se utilicen correctamente los equipos de protección personal y colectiva si es que fuera necesario.
- No permitir el trabajo en solitario en el taller.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuado de los equipos de protección colectiva (Duchas de seguridad, lava ojos de emergencia, camilla, extintores, redes húmedas y secas, botiquín de primeros auxilios, otros).
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos o faltantes a la Unidad Académica Administrativa a la cual pertenece el taller.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de avisar en forma inmediata a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de remplazo de los equipos de protección personal cuando lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del taller a la Unidad Académica Administrativa correspondiente.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 7 De: 24

- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.

5.2. RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL O ALUMNADO QUE HACE USO DEL TALLER

Realice todas las actividades del taller dando cumplimiento a las siguientes normas:

a) Normas generales de conducta

- Está PROHIBIDO
 - Fumar, comer o beber.
 - Almacenar alimentos.
 - Usar pulseras, anillos, bufandas u otro tipo de accesorio personal.
 - Llevar el cabello suelto.
 - Usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
 - Utilizar equipos electrónicos en el área de trabajo.
- Si tiene alguna herida, cúbrala para evitar contaminarse.
- No manipule los lentes de contacto en el taller, a no ser que sea para removerlos y poder usar la fuente de lava ojos en caso de una emergencia.
- Mantenga el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de cualquier área.
- Mantenga las zonas de paso libre de obstáculos
- Lávese las manos al entrar y salir del taller, y cuando se tenga contacto con algún producto químico.
- No juegue o haga bromas en el taller, los talleres es un lugar de estudio, investigación y de trabajo.
- Al transitar por el taller debe hacerlo con precaución.
- No corra dentro del taller, en casos de emergencia mantenga la calma, transite rápidamente y conserve su derecha.
- Disponga sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin. No dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.

b) Normas generales sobre seguridad y trabajo en el taller

- Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados y claramente identificados y a la vista los elementos que en ellos hay.
- Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 8 De: 24

- En el caso de uso de material de vidrio, se debe señalar los riesgos de cortes.
- En el uso de microscopios se debe tener especial cuidado con los golpes de los equipos o posibles caídas de estos.
- Las experiencias con muestras en frascos con sustancias peligrosas, se debe realizar con la puerta abierta procurando la mejor ventilación.
- No realizar actividades con fuego abierto.
- Antes de utilizar un determinado compuesto, asegúrese bien de que es el que se necesita. Lea detenidamente las etiquetas de la sustancia química o mezclas que se emplearan.
- Identifique la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el taller.
- Conozca la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el taller.
- Use los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de exposición por el tipo de trabajo que realice.

5.3. TIPOS DE RIESGOS EN LOS TALLERS

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados a l contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), físicos (riesgos físicos) y biológicos (riesgos biológicos).

Tropiezos

- Mantener la instalación en constante orden y limpieza. No hacer acopio de materiales en las zonas de tránsito.
- La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.
- Evitar almacenar objetos, especialmente pesados, donde sea difícil alcanzarlos.
- Mantener una iluminación adecuada: zona de ordeño 200 lux, zona de almacenamiento de leche 200 lux, establos 50 lux, almacén de químicos 100 lux. – No saltar por encima de vallas, portones o tablachos auxiliares durante la conducción de los animales.



SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 9 De: 24

Caída por irregularidad del terreno

- Acondicionamiento de terrenos irregulares (cuadras, establos,).
- No permitir el uso de sandalias o zapato abierto; tampoco se admitirá calzado que no sujete adecuadamente el pie.
- Si en la superficie encontramos canales de drenaje para las deyecciones, se debe dotar a todos de una rejilla para lograr una superficie de trabajo lisa y homogénea.



Resbalones

- Suelos rugosos que garanticen un tránsito seguro.
- Colocación de sistemas aislantes de superficies mojadas.
- Retirada de charcos de forma inmediata.
- Uso de calzado con suela anti-deslizante.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

- Las balas de paja, por su inestabilidad, se apilarán arriostradas o envueltas bajo red, a no ser que el apilado y desapilado, así como el trasiego de operarios, se acometa con equipo provisto de cabina de seguridad (tractor o carretilla elevadora).
- Durante las operaciones de apilado y desapilado de balas de paja, no circulará personal, excepto el paso del tractor o carretilla elevadora.
- La colocación de balas de paja se efectuará de tal forma que se garantice la solidez del conjunto.

Vuelco de estanterías y armarios

- Las estanterías y armarios estarán arriostrados a suelo y/o pared.
- No tirar, empujar ni arrastrar de los objetos para su colocación o retirada.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 10 De: 24

- El llenado de los estantes y cajones se hará de abajo hacia arriba y de atrás hacia delante. Los elementos más pesados se colocarán, siempre, en los estantes y/o cajones inferiores.
- Si un objeto, por sus características, es susceptible de deslizarse, deberá colocarse dentro de una caja o cajón.
- Si una estantería comienza a volcarse, no intente detenerla. Apártese rápidamente.

Desplome o derrumbamiento

- Desechar el uso de casas o estructuras abandonadas para el alojamiento de animales.
- No apoyar maderos y similares sobre las paredes. Estos descansarán apilados en el suelo.

Atrapamiento por o entre objetos

- Cuando se disponga de molinos de pienso en la propia explotación, en la medida en que sea técnicamente posible, se debe impedir, totalmente, el acceso a los elementos móviles de trabajo. Este principio se aplica, por ejemplo, a las máquinas que funcionan en ciclo automático, es decir, máquinas en las que los diversos movimientos se provocan y encadenan sin intervención humana, salvo la de iniciar la puesta en marcha del sistema mediante una acción voluntaria momentánea.
- Si por el propio funcionamiento del molino es necesario el acceso al radio de acción de la máquina, se admite entonces que no se impida totalmente el acceso a la zona de trabajo, sino que, mediante resguardos o dispositivos de protección, se limite el acceso a la parte estrictamente necesaria para realizar el trabajo.
- En general, no es necesario acceder a estos órganos cuando están en movimiento, por tanto, es preciso impedir que se puedan alcanzar (se consideran inaccesibles si se encuentran como mínimo a 2,5 m. del nivel de servicio). La solución más sencilla y más eficaz consiste en colocar resguardos fijos que pueden aislar totalmente los elementos peligrosos o bien suprimir localmente el riesgo. Si es necesario acceder frecuentemente a determinados órganos de transmisión (por ejemplo para cambiar la velocidad de un eje de una máquina por desplazamiento de una correa), la evaluación de riesgos puede justificar que se deban emplear resguardos móviles asociados a un dispositivo de enclavamiento o bien dispositivos sensibles.

Manejo de cargas

- Mantener los pies separados y firmemente apoyados.
- Doblar las rodillas para levantar la carga del suelo y mantener la espalda recta.
- No levantar la carga por encima de la cintura, en un solo movimiento.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 11 De: 24

- Mantener la carga cercana al cuerpo, así como los brazos, y éstos lo más tensos posible, evitando la hiperextensión del tronco, pues multiplica la sobrecarga.
- Evite arrastrar objetos, ya que resulta muy peligroso por la gran sobrecarga lumbar que ocasiona. – Mejor empujar que arrastrar, con los pies separados, uno adelantado, contrayendo los abdominales y aprovechando el propio peso del cuerpo hacia delante.
- Incluso es mejor apoyarse de espaldas al objeto y empujar con las piernas, con lo que la columna vertebral apenas interviene.
- Evite inclinar o girar la columna, si lleva objetos pesados.
- Procure no alcanzar objetos que estén por encima de la altura de los hombros.

Posturas forzadas

- Las ubres y las pezoneras, deberán estar más o menos, a 1 m de altura del nivel del piso en el que se encuentra el operario. Se puede regular esta altura, mediante la colocación de tarimas apropiadas.
- La distancia horizontal, entre las ubres y los hombros del granjero, deberá ser de 35 a 50 cm, para evitar la inclinación del tronco del operario.
- En las operaciones de esquilado y ordeño, elevar a los animales, sobre estructuras, de tal manera, que el operario pueda desarrollar su trabajo sin necesidad de agacharse.

Exposición a radiaciones solares

- No acometer labores de campo (pastoreo), con el pecho descubierto o con prendas de tirantes. La cara debe estar sombreada, mediante el uso de sombreros o gorras con visera.

Atropello o golpes con vehículos

- Los operarios que precisen realizar tareas, dentro del radio de acción de vehículos o maquinaria agrícola en funcionamiento, llevarán petos de color llamativo, para ser vistos fácilmente.
- Cuando el chófer no tenga visibilidad normal, por el volumen de la carga o cualquiera que sea la causa, precisará la ayuda de un señalero. Dicho señalero portará chaleco reflectante de color llamativo.

Estrés térmico en periodo estival

Adaptación progresiva del trabajador al puesto de trabajo, limitando la exposición al calor a un 50% del tiempo el primer día y aumentando un 10% de tiempo en cada uno de los días siguientes.

Beber agua fresca (12 °C) de forma frecuente y en pequeñas cantidades (un vaso cada 15-20 minutos). Sazonar adecuadamente la comida, con sal, especialmente en las olas de calor.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 12 De: 24

La carga física debe limitarse, organizando la jornada de trabajo en las horas más frescas del día, así como limitando la exposición y aumentando la frecuencia y duración de los intervalos de trabajo.

No se aconseja realizar trabajos a la intemperie durante el intervalo horario de 14:00 a 18:00 horas. Uso de ropa de algodón que permita la transpiración.

Inhalación o contacto con sustancias tóxicas, nocivas, corrosivos...

- Conservar y mantener, a disposición de los trabajadores, las fichas de seguridad, de los productos químicos.
- Es obligación de los trabajadores, leer y respetar las etiquetas de los envases que contienen productos químicos y sus fichas de seguridad.
- No permitir la sustitución de productos del envase original.
- Comprobar el correcto almacenamiento de los productos químicos.

Exposición a contaminantes biológicos

Manejo de residuos orgánicos

- Los animales muertos, los residuos derivados curas y tratamientos veterinarios, deben ser gestionados adecuadamente, mediante su ubicación en contenedores designados para cada residuo.
- No mezclar la ropa de trabajo con la ropa de calle.
- Los útiles y ropa de trabajo, no desechables, deben ser desinfectados frecuentemente.
- Las instalaciones, deben disponer de lavabos, duchas y vestuarios. Marcador químico para ganado.

6. NORMAS GENERALES POR EL USO DE:

6.1. Red Eléctrica

- ✓ Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- ✓ Los talleres deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- ✓ Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 13 De: 24

- ✓ La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- ✓ Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- ✓ Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- ✓ No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- ✓ Proteger luminarias e interruptores.

7. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

• Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes (NTP 399.010-1) todo taller debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética deben cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas. (NTP 399.010-1).
- Las señales mínimas que se utilizan en el taller corresponden a las siguientes figuras.



• Señalización para la identificación de materiales peligrosos en el taller

Utiliza el “diamante de materiales peligrosos” establecido por la National Fire Protection Association (NFPA) de Estados Unidos. Se utiliza en el almacenamiento para advertir respecto de los riesgos de los materiales peligrosos. Se basa en una carta de colores donde el azul se asocia con riesgos para la salud, rojo con inflamabilidad, amarillo con inestabilidad o reactividad

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 14 De: 24

y blanco con situaciones especiales. En cada rombo se indica el nivel o el tipo de riesgo de acuerdo con lo indicado en figura.



• Protección Contra Incendio

- ✓ Todos los talleres deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo.
- ✓ Los talleres deberán contar con un sistema de alarma.
- ✓ Los encargados de cada taller serán responsables de verificar el estado de los extintores. En caso de requerir extintores nuevos o recargar extintores despresurizados deberá avisar al área de SSOMA.

• Elementos de Seguridad General que deben existir en un taller en caso de Emergencia

- ✓ Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.
- ✓ Ducha de emergencia.
- ✓ Lavador de ojos.
- ✓ Campana con tiraje forzado (en caso de emergencias químicas). Cuando se trabaje con productos químicos, especialmente si son corrosivos, o se confeccione material de vidrio.
- ✓ Kit de seguridad para derrames.
- ✓ Botiquín.

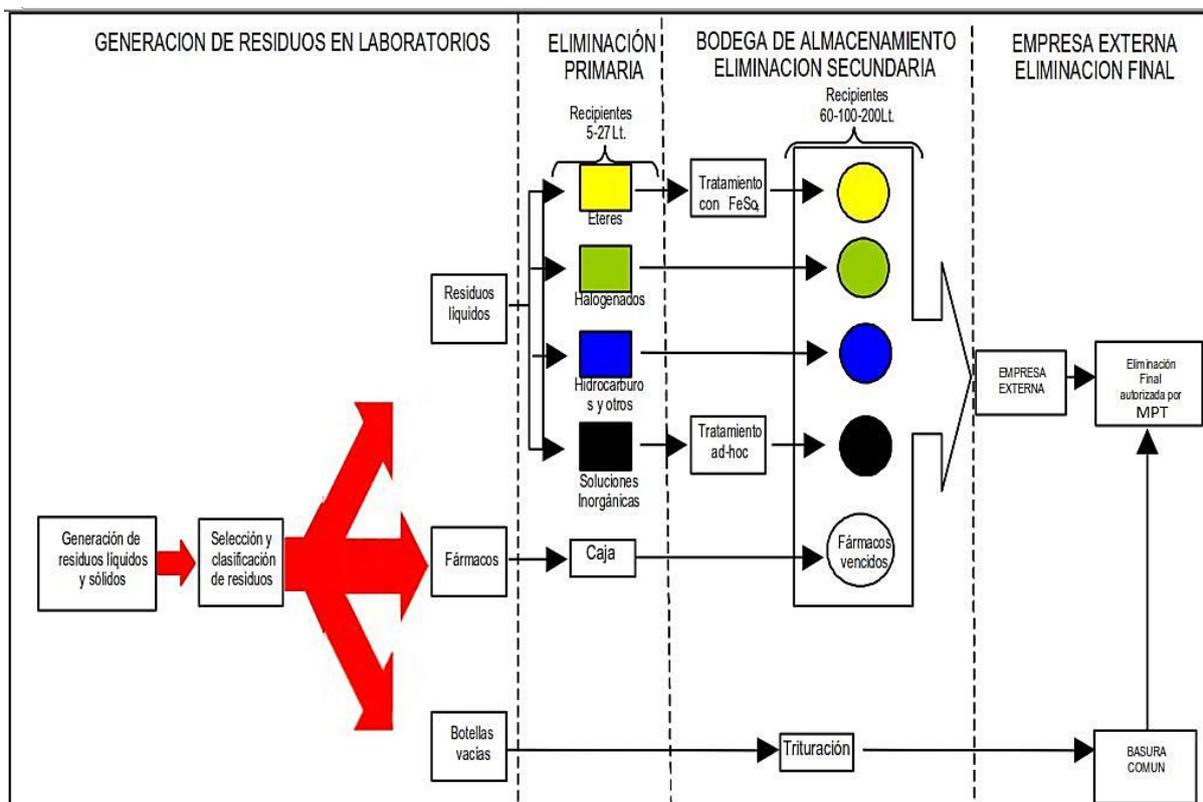
SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 15 De: 24

- Manipulación de Sustancias Químicas

- ✓ Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. Nunca utilizar sustancias desconocidas o sin rotulo.
- ✓ Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
- ✓ Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
- ✓ No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
- ✓ Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
- ✓ Evite frotarse los ojos mientras esté en el taller, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del taller y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
- ✓ No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el taller.
- ✓ Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- ✓ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- ✓ Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (Puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡No la use!
- ✓ Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- ✓ No aventurar una reacción que no se conoce ¡Es peligroso!
- ✓ Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia.
- ✓ Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.

- ✓ Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- ✓ Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.

8. PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS



Todas las personas que manejen productos deberán velar, en cuanto sea posible por su propia seguridad y salud, y por la seguridad y salud de las demás personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.

Los docentes, investigadores y los jefes de taller son los responsables de asegurar que todos los reactivos sean recolectados previo a terminar su uso.

Es responsabilidad de los Docentes, investigadores y alumnos clasificar adecuadamente todos los residuos biológicos del resto.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 17 De: 24

El Docente o jefe del taller debe indicar el lugar más adecuado y seguro para Mantener los contenedores de residuos. Estos deben mantenerse en lugares de fácil acceso, libre de obstáculos y lejos de: instalaciones eléctricas, llamas abiertas, corrientes de aire, exposición solar, lluvia.

Se encuentra prohibido eliminar residuos biológicos en contenedores que no sean del taller de donde se generó el residuo.

La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.

En caso de haber gestionado la eliminación de residuos con el área de SSOMA, el docente o jefe del taller deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable del Centro de Residuos de la sede de turno.

El responsable del almacén de residuos será la persona encargada de autorizar o rechazar el almacenamiento de los residuos enviado por los talleres.

El responsable del almacén de residuos será la única persona que realice tratamiento a los residuos.

El funcionario encargado de la trituración de vidrios, deberá utilizar en forma obligatoria protección visual y facial, protección para las manos y los pies.

Los funcionarios deberán utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.

Todas las personas que manejen productos biológicos deberán señalar sin demora a su docente a cargo o jefe toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo, y a la que no puedan hacer frente adecuadamente ellos mismos.

9. LUCHA CONTRA INCENDIOS

Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los talleres. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.

Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.

Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 18 De: 24

Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos

Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas.

10.PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- ✓ En caso de haber sufrido un accidente en el taller, usted u otra persona deberá avisar en forma inmediata al consultorio médico, según cartilla ubicada en el taller.
- ✓ El encargado del taller deberá informar al jefe de talleres la situación y a su vez remitir al Área SSOMA el reporte de accidente.
- ✓ Una vez recibido el Reporte de Accidente, el Área SSOMA iniciará el procedimiento para la investigación del accidente laboral.

11.PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ALUMNO

En caso de una urgencia, el alumno debe dirigirse directamente al consultorio médico del Campus/Sede.

Si se encuentra un alumno dentro del Campus en una situación que necesite ayuda o auxilio, el docente y/o encargado del taller deberá llamar al consultorio médico para su atención inmediata.

Lo frecuente en el Campus son las heridas cortantes, por lo que el botiquín debe tener insumos y materiales médicos para lavar la herida. Luego deberá ser trasladado al consultorio médico de la Universidad donde evalúen la necesidad de afrontamiento o sutura y además evaluarán la necesidad de colocar la vacuna antitetánica.

12.PRIMEROS AUXILIOS

Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 19 De: 24

En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los talleres.

Con respecto a los productos biológicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:

- ✓ Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros.
- ✓ La manera de emprender acciones eficaces sin demora.
- ✓ Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.

Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los talleres. Como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

13. CONDUCTA FRENTE A ACCIDENTES POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Corte la energía eléctrica del taller antes de acercarse al funcionario, alumno, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.
- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

14. EN CASO DE SISMO

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

Antes del sismo o terremoto:

Señalización:

- Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
- Identificar los puntos de reunión.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 20 De: 24

- Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.

Rutas de evacuación

- Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
- Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

Durante el sismo o terremoto:

- Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
- En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.

Durante el sismo o terremoto:

- Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
- Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores

15.CONTRA INUNDACIONES

15.1. MEDIDAS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA INUNDACIÓN

- ✓ Mover a un lugar alto los elementos de más valor.
- ✓ Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- ✓ Tener a mano el kit para emergencias.
- ✓ Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 21 De: 24

- ✓ Colocar documentos importantes en una bolsa de plástico para que no se destruyan con el agua.
- ✓ Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- ✓ Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Durante una evacuación:

- ✓ Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacuar lo antes posible.
- ✓ No acercarse a cables ni postes de luz.
- ✓ Si necesita cambiar de lugar, solo lleve lo necesario.
- ✓ No caminar cerca de donde está el agua, pues el nivel puede subir rápidamente.

Después de la inundación:

- ✓ No acercarse a construcciones que es posible se derrumben.
- ✓ Limpiar sustancias como medicamentos, y gasolina.
- ✓ No tocar ni pisar cables eléctricos caídos.
- ✓ No tomar alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- ✓ No movilizar los heridos, es mejor avisar a las personas especializadas para este tipo de ayuda.

16. RESPONSABILIDADES

Director de Escuela.

Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en los talleres, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los talleres sea adecuada para estos fines.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

Establecer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento de seguridad en trabajo.

Establecer normas para el manejo de todo tipo de residuos y verificar su cumplimiento.

Docente

Conocer el protocolo de seguridad para talleres.

Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del taller, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de taller.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 22 De: 24

Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.

Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de taller.

Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

Jefe/Encargado de Taller

Conocer el protocolo de seguridad para talleres.

Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Químicos, Riesgos Físicos, Riesgos Biológicos) en su respectiva área.

Apoyar y asegurar que todo el personal participe activamente.

Proporcionar al personal las instalaciones y otros recursos necesarios para ejecutar efectivamente este estándar.

Inspeccionar el mantenimiento del orden y limpieza en todas sus áreas.

Capacitar a los docentes o personal a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el taller.

Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.

Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.

Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.

Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. (Duchas de emergencia; lava ojos de emergencia; camillas; extintores; redes húmedas y secas; botiquín de primeros auxilios; otros)

En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al anexo del consultorio médico.

Será responsable de atender las inspecciones del Área SSOMA y realizar las medidas correctivas en caso de que este emita un informe.

En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA TALLER DE ANIMALES VIVOS			
SGSST-PL-05-002	Versión: 01	UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Pág: 23 De: 24

El jefe o encargado de taller puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

Usuarios (Alumno, profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad para Tallers, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

17.VIGENCIA Y CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO

El presente protocolo será aprobado por el Rectorado y las instancias competentes, mediante Resolución Rectoral de la Universidad Nacional de Piura para su obligatorio cumplimiento.

Los decanos de las facultades son las autoridades responsables de velar por el cumplimiento del protocolo de seguridad en los talleres, así como de brindar los recursos necesarios para la adecuación de los talleres en cuanto las normas de seguridad, así como de capacitar al personal directamente involucrado.