

# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO



## PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA

Código: UNAC-SGA-PROT-LAB MICROBIO

Versión: 1

Fecha: 08/10/2019

Elaborado	Revisado/Aprobado	Ratificado
Unidad de Capacitación DUGAC	DUGAC	Representante Legal de la UNAC
Rosa Victoria Mesías Ratto	Gladis Enith Reyna Mendoza	Baldo Andrés Olivares Choque






**PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE  
MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL  
CALLAO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
PROT- LABORATORIOS DE  
MICROBIOLOGÍA - UNAC  
V.1  
Fecha: 08/10/2019  
Página 2 de 17

**CONTROL DE CAMBIOS**


Ver.	Fecha	Motivo y/o Descripción del cambio
0	9-01-17	Creación del protocolo de seguridad de cada laboratorio de microbiología en la Universidad Nacional del Callao
1	8-10-19	Revisión y unificación del protocolo de microbiología para la Universidad Nacional del Callao

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 3 de 17

## ÍNDICE

1.	PRESENTACIÓN.....	4
2.	OBJETIVO.....	4
3.	ALCANCE .....	4
4.	MARCO REFERENCIAL .....	5
5.	RESPONSABILIDADES .....	5
6.	SEGURIDAD PERSONAL Y DEL AMBIENTE.....	5
7.	TIPO DE RIESGO.....	6
8.	PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE .....	7
	8.1 EN CASO DE HERIDAS CORTO PUNZANTE; INOCULACIONES Y ABRASIONES .....	7
	8.2 INGESTIÓN DE MATERIAL POTENCIALMENTE INFECCIOSO.....	7
	8.3 EN CASO DE SALPICADURAS CON MATERIAL POTENCIALMENTE INFECCIOSO .....	8
	8.4 EN CASO DE ROTURA DE TUBOS EN CENTRÍFUGAS.....	8
	8.5 EN CASO RIESGO QUÍMICO .....	9
9.	CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUÍMICOS SEGÚN SU PELIGROSIDAD ..	10
10.	EXTINTORES PORTÁTILES O MATAFUEGOS.....	11
11.	RIESGO ELÉCTRICO .....	11
12.	NORMAS DE COMPORTAMIENTO EN EL LABORATORIO.....	12
13.	PRECAUCIONES QUE SE DEBE TENER EN CUENTA DURANTE LA UTILIZACIÓN DE CUALQUIER MATERIAL BIOLÓGICO: .....	12
	13.1 MANIPULACIÓN DE VIDRIO .....	13
	13.2 MANIPULACIÓN DE EQUIPOS .....	14
	13.3 TRABAJO GENERAL EN EL LABORATORIO QUÍMICO .....	14
	13.4 TUBOS DE ENSAYO .....	15
	13.5 ELIMINACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	15
	13.6 ELIMINACIÓN DE MATERIALES BIOLÓGICOS.....	15
14.	TELÉFONOS Y CONTACTOS DE EMERGENCIA.....	16
15.	REGISTROS .....	16
	ANEXO I: .....	17



	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 4 de 17

### 1. PRESENTACIÓN

Teniendo en cuenta que el estudio con microorganismos reviste un gran riesgo de contaminación, es necesario que se desplieguen los mayores esfuerzos para realizar el trabajo con los estándares técnicos y de seguridad, llevando a cabo los procesos con la mayor precaución por su potencial patogenicidad. En efecto, las personas que desarrollan actividades en estos laboratorios están expuestas a contraer enfermedades por lo que su actitud y el modo de proceder será determinante para preservar la propia seguridad, la seguridad del entorno y de los equipos.

Por tal motivo, cada facultad que desarrolla algunas actividades en laboratorios de microbiología de la Universidad Nacional del Callao presentó su protocolo de seguridad en el 2017; en esta oportunidad, se hizo la revisión correspondiente y teniendo en cuenta que en determinados laboratorios los riesgos son los mismos, se ha elaborado el Protocolo de laboratorios de microbiología con alcance a aquellas facultades y/o unidades de posgrado que hacen uso de estos en nuestra universidad.

### 2. OBJETIVO


Establecer los lineamientos que garanticen el desarrollo eficiente de actividades de profesores y estudiantes de manera segura en los laboratorios de microbiología de las facultades y/o unidades de posgrado que hacen uso de estos en nuestra universidad.

### 3. ALCANCE

Todos los laboratorios de microbiología de la Universidad Nacional del Callao.

Laboratorios de Facultades y/o Unidades de Posgrado	Código	Ubicación
Facultad de Ciencias de la Salud	SL01LA10	3ER. PISO (Sala de cómputo 1 y 2)
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática	SL01LA27	4TO. PISO
	SL01LA28	4TO. PISO
Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales	SL01LA61	3ER. PISO
	SL01LA62	4TO. PISO
Facultad de Ingeniería Química	SL01LA69	1ER. PISO (Investigación)
	SL01LA76	3ER. PISO
	SL01LA78	3ER. PISO
	SL01LA80	1ER. PISO (Lopu)
	SL01LA81	2DO PISO
	SL01LA83	2DO PISO (Pab aulas)
SL01LA84	2DO PISO (Pab aulas)	
Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos	SL01LA86	4TO PISO



	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 5 de 17

#### 4. MARCO REFERENCIAL


- Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- DS 005-2012: Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- DS 015-2005-SA: Límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo
- MPR-CNSP-013: Manual de bioseguridad para laboratorios, Ministerio de Salud.
- Manejo de residuos sólidos hospitalarios: (DIGESA).
- R.M. 554-2012/MINSA: Norma técnica de Salud: Gestión y manejo de residuos sólidos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo
- NFPA 704 - Clasificación de Productos Químicos y Sustancias Peligrosas
- Norma Técnica Española, NTP 725: Seguridad en el laboratorio: almacenamiento de productos químicos
- Reglamento del Sistema de Gestión Ambiental de la UNAC

#### 5. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad de cumplir y hacer cumplir los lineamientos del presente protocolo de seguridad recae en el jefe de cada uno de los laboratorios de microbiología en el alcance, procurando la seguridad de las personas, los equipos, las muestras y la preservación del medioambiente.

#### 6. SEGURIDAD PERSONAL Y DEL AMBIENTE

- Las medidas de bioseguridad buscan reducir a un nivel aceptable el riesgo inherente a la manipulación de material peligroso.
- Todo el personal, estudiantes y visitantes autorizados deben cumplir de rutina con las normas establecidas para prevenir accidentes.
- El acceso al laboratorio debe ser limitado o restringido a criterio del responsable del mismo, cuando se están llevando a cabo experimentos o trabajos con cultivos bacterianos.
- Para extraer o agregar líquidos y/o soluciones se utilizarán dispositivos pipeteadores mecánicos o automáticos, estando prohibido pipetear con la boca.
- No estará permitido comer, beber, fumar, manipular lentes de contacto, maquillarse o almacenar alimentos para uso humano en áreas de trabajo.
- Se evitará el uso de accesorios colgantes (aros, pulseras, collares) y, aquellas personas que así lo requieran deberán trabajar con el cabello sujeto en una cola o trenza.
- Cumplir estrictamente las indicaciones y recomendaciones señaladas durante las prácticas y técnicas microbiológicas o toxicológicas estándares.
- Todas las áreas deben estar debidamente marcadas con la señal de riesgo biológico y su nivel de contención.
- Además, se recomienda señalar y respetar las señales de advertencia, como lo son las señales de riesgo eléctrico, temperaturas elevadas, radiaciones, etc.
- El uso de los equipos de seguridad (barreras primarias) son de vital importancia. El uso de ropa protectora (guardapolvos, guantes y protección ocular o gafas) debe ser empleada en el área de trabajo en el Laboratorio de Microbiología y se debe evitar desplazarse fuera de

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 6 de 17

los ambientes con esta indumentaria que sirvió como protección durante la sesión en el laboratorio.

- Se usará protección ocular si existe el riesgo de que se produzcan salpicaduras con microorganismos u otros materiales peligrosos durante los procedimientos a realizar en los laboratorios.
- Los estudiantes que realicen prácticas en los laboratorios, se lavarán las manos todas las veces que sean necesarias, luego de manipular materiales viables, luego de quitarse los guantes (si los usara) y antes de retirarse del laboratorio.
- Se establecerán procedimientos que serán conocidos por todos para el manejo seguro de objetos cortantes o punzantes (incluyendo porta y cubre objetos, pipetas, tubos capilares y escalpelos). Estos se deben colocar en un recipiente de paredes rígidas para su descontaminación, preferentemente en autoclave.
- Si se requiere del uso de inyecciones y jeringas estas serán unidades descartables. Las agujas descartables utilizadas no se deben doblar, cortar, romper, recubrir o retirar de las jeringas descartables ni manipular manualmente de otra forma antes de su eliminación. así tampoco, los bisturís; deben colocarse con cuidado en recipientes resistentes a punciones para la eliminación o botellas con agua y lejía ubicados en un lugar conveniente debidamente señalizado.
- Las centrifugas carentes de cubetas de seguridad no se deben usar para centrifugar material infeccioso que puede transmitirse por vía aérea.
- Las superficies de trabajo se descontaminarán como mínimo una vez por día (solución de hipoclorito de sodio 0,5 %), y luego de todo derrame de material biológico (solución de hipoclorito de sodio 1-2%).
- Todos los cultivos, stocks y otros desechos infecciosos deberán ser descontaminados previo a su eliminación, debiendo asegurarse la pérdida de la viabilidad de los microorganismos o la destrucción de sus toxinas.
- Los materiales que deban descontaminarse fuera del laboratorio, se trasladarán en un recipiente resistente, irrompible y cerrado.
- Difundir entre el personal y los estudiantes, además de señalar adecuadamente, la ubicación de los otros elementos de seguridad tales como extintores, la salida de emergencia y la ruta de escape en caso de requerirlo.
- Tanto las salidas de emergencia como las rutas de escape no deben estar bloqueadas y deben ser de libre tránsito.
- Los residuos y desechos deben depositarse en recipientes clasificados de acuerdo con las normas de tratamiento de residuos peligrosos, para que sean retirados del laboratorio y eliminados en los depósitos correspondientes, según los procedimientos adecuados de acuerdo al Reglamento de Gestión Ambiental de la UNAC.
- Se debe difundir y ubicar en un lugar visible un cartel con los teléfonos y contactos de emergencia.
- Los incidentes y accidentes que se produzcan en los ambientes del laboratorio, serán comunicados al docente o responsable del laboratorio, quien actuará según las circunstancias. Estos hechos se registrarán en el formato del Anexo 1.

## 7. TIPO DE RIESGO

Nunca se manejarán equipos, implementos, productos químicos, biológicos sin conocer perfectamente su funcionamiento y sin la supervisión que para cada caso se determine.





**PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE  
MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL  
CALLAO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
PROT- LABORATORIOS DE  
MICROBIOLOGÍA - UNAC  
V.1  
Fecha: 08/10/2019  
Página 7 de 17

## 8. PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE

### 8.1 EN CASO DE HERIDAS CORTO PUNZANTE; INOCULACIONES Y ABRASIONES


- Avisar a los servicios médicos, mientras tanto se pueden aplicar los primeros auxilios básicos como son:
  - Quitar la ropa protectora.
  - Evitar el contacto con la sangre para evitar la infección de la herida y para proteger a la persona que interviene. Es fundamental realizar un lavado de manos previo.
  - Lo importante es detener la hemorragia. Para ello, tapar y comprimir directamente sobre la herida con una gasa o, en su defecto, con un material limpio y que no suelte pelusa, como por ejemplo un pañuelo.
  - Limpiar la herida con agua corriente y fresca a chorro. También se puede limpiar con suero fisiológico si se dispone de este.
  - Secar la piel de alrededor, sin tocar la herida.
  - Desinfectar con un antiséptico. La limpieza de la herida se tiene que hacer en círculos, desde el interior hasta el exterior para expulsar posibles cuerpos extraños en el interior. Repetir el proceso una segunda vez.
  - Tapar la herida con una gasa (no con algodón, porque pueden quedar fibras en el interior) y esparadrapo para que fije el apósito y evite rozaduras o nuevo sangrado.
  - Nunca se debe utilizar directamente sobre la herida alcohol (es irritante y vasodilatador), productos mercuriales (mercurocromo) por sus efectos secundarios, algodón o papel porque dejan restos en la herida, ni polvo o pomada con antibióticos, ya que estas deben ser indicadas por un profesional.
  - No frotar la herida para quitar la suciedad, ni retrasar la asistencia médica en el caso de que sea preciso (el plazo para que se puedan aplicar puntos de sutura en una herida importante es de un máximo de cuatro a seis horas desde que se produce).
  - Evitar el uso de vendajes apretados para impedir que sangre, ni cauterizar (quemar) la herida, ni intentar extraer un cuerpo extraño clavado sobre la herida.
  - Mantener registros médicos apropiados y completos.
  - Disponer de un botiquín (o maletín) de primeros auxilios.

### 8.2 INGESTIÓN DE MATERIAL POTENCIALMENTE INFECCIOSO.

- En el caso en que se produzca un accidente por ingestión de producto químico, se actuará de la siguiente forma:
  - Si la persona está consciente:
    - Provocar el vómito en el caso de productos tóxicos por ingestión.
    - No provocar el vómito en el caso de sustancias corrosivas o volátiles.
    - Enjuagar boca y garganta con abundante agua.
    - Siempre se seguirán las recomendaciones de la Ficha de Datos de Seguridad de los distintos productos (FDS) en relación al producto ingerido.

Si la persona no está consciente:



	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 02/10/2019
		Página 8 de 17

- Ponerse inmediatamente en contacto con la Oficina de Bienestar Universitario UNAC – Consultorio Médico (Anexo 1014) y/o llamar a emergencias 112.
- Notificar al responsable de Bioseguridad, las circunstancias del accidente, el tipo y la procedencia del material ingerido y la identidad del/los microorganismo/s implicado/s.


### 8.3 EN CASO DE SALPICADURAS CON MATERIAL POTENCIALMENTE INFECCIOSO

- Si la persona accidentada no lleva lentes de contacto:
  - Lavar inmediatamente con abundante agua durante un tiempo prolongado.
  - Inmediatamente después, dirigirse a algún Servicio de Oftalmología.
  - Notificar al médico y al responsable del laboratorio, las circunstancias del accidente, el tipo y la procedencia del material y la identidad del/los microorganismo/s implicado/s.
- Si la persona accidentada lleva lentes de contacto:
  - Lavar con abundante agua e intentar quitar los lentes. Si no es posible, recurrir de inmediato a un Servicio de Oftalmología.
  - Notificar al médico y al responsable del laboratorio, las circunstancias del accidente y el tipo y la procedencia del material y la identidad del/los microorganismo/s implicado/s.
- Colocarse barreras primarias adecuadas (guardapolvos, guantes gruesos resistentes, calzado protector de goma y, si hiciera falta, protección respiratoria apropiada.
- Cubrir el material derramado y los recipientes rotos, con papel absorbente.
- Cubrirlos con desinfectante y dejar actuar durante el tiempo necesario [solución de hipoclorito de sodio 10-20 g/L (1-2%) de cloro activo durante 30 minutos].
- Transcurrido dicho tiempo, retirar todo. Manipular los fragmentos de vidrio con pinzas.
- Restregar la zona contaminada con el desinfectante.
- Descartar los paños o el papel absorbente utilizados para la limpieza como residuo patológico.
- En caso de contaminación de papeles manuscritos o impresos, en lo posible copiar la información y descartar los originales como material contaminado.
- Si hay derrames sobre la mesada de trabajo.
  - Avisar de inmediato a todos los presentes y evitar el ingreso de cualquier persona a la zona afectada.
  - Colocarse la protección adecuada (bata y delantal de plástico, máscara respiratoria, guantes de látex).
  - Contener el derrame mediante papel absorbente, polvos (absorbentes sanitarios del tipo de diatomeas u otros).
  - Aplicar el desinfectante desde el borde hacia el centro del derrame [para superficies (2%) de cloro activo] y dejar actuar durante 30 minutos.
  - Limpiar con agua y detergente.
  - Desinfectar nuevamente.

### 8.4 EN CASO DE ROTURA DE TUBOS EN CENTRÍFUGAS.

- Si existe sospecha: detener el motor y mantener la centrífuga cerrada durante un tiempo prudencial (por lo menos durante 30 minutos) para que sedimente el material.



	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 9 de 17


- Si al abrir la centrífuga se comprueba que ha ocurrido la rotura de un tubo, se debe:
  - Informar al responsable del laboratorio.
  - Colocarse barreras protectoras apropiadas: guardapolvo o bata de laboratorio y guantes resistentes. Para recoger los trozos de vidrio, utilizar pinzas.
    - Sumergir los tubos rotos, fragmentos de vidrio, cubetas, soportes y el rotor en desinfectante (etanol 70% durante 30 minutos).
    - Introducir los tubos intactos, con sus correspondientes tapones, en otro recipiente con el desinfectante, para su descontaminación externa y posterior recuperación del contenido.
    - Descontaminar el interior de la centrífuga con un trapo empapado en el mismo desinfectante; repetir la operación y finalmente lavar con agua y secar.
    - Descartar el material de limpieza utilizado, como material contaminado.
    - Si ocurre o se sospecha que ha ocurrido un accidente en una centrífuga con cubeta de cierre hermético se recomienda esperar 10 minutos después que la centrífuga se detuvo, sacar el rotor.
- En caso de comprobarse una rotura dentro de la cubeta de seguridad, se la debe descontaminar en autoclave o colocar en un agente químico apropiado, (etanol 70% o lavandina 10%); es importante tener la precaución de soltar previamente y con cuidado, la tapa de seguridad. En todos los casos, descontaminar los elementos utilizados (guantes, bata protectora, paños absorbentes, etc.) en autoclave o descartarlos como residuos contaminados.

### 8.5 EN CASO RIESGO QUÍMICO.

La absorción de una sustancia química por el organismo se efectúa principalmente a través de cuatro vías:

- Inhalación: Conduce inmediatamente a la persona afectada a un sitio con aire fresco. Requiere asistencia médica lo antes posible.
- Dérmica: Los productos químicos que se hayan vertido sobre la piel han de ser lavados inmediatamente con agua corriente abundante, como mínimo durante 15 minutos. Las duchas de seguridad instaladas en los laboratorios serán utilizadas en aquellos casos en que la zona afectada del cuerpo sea grande y no sea suficiente el lavado en un fregadero. Es necesario sacar toda la ropa contaminada a la persona afectada lo antes posible, mientras esté bajo la ducha. Recuerde que la rapidez en el lavado es muy importante para reducir la gravedad y la extensión de la herida. Proporcione asistencia médica a la persona afectada.
- Ingestión: Antes de cualquier actuación concreta, solicite asistencia médica. Si el paciente está inconsciente, colocarlo de cúbito dorsal, con la cabeza de lado. Tápelo con una manta para que no tenga frío. No dejarlo solo, que no ingiera líquidos, ni provocarle el vómito.
- Actuación en caso de producirse daño en los ojos, el tiempo es esencial (menos de 10 segundos). Cuanto antes se lave el ojo, menos grave será el daño producido; por lo tanto, lave los dos ojos con agua corriente abundante durante 15 minutos como mínimo en una ducha de ojos, y, si no hay, con un frasco para lavar los ojos. Es necesario mantener los ojos




	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 10 de 17

abiertos con la ayuda de los dedos para facilitar el lavado debajo de los párpados. Es necesario recibir asistencia médica, por pequeña que parezca la lesión.

## 9. CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUÍMICOS SEGÚN SU PELIGROSIDAD

- **Explosivos:**  
Son aquellas sustancias y/o preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama o que son sensibles a los choques o fricciones. Ejemplo: nitroglicerina.
- **Inflamables:**  
Son líquidos, mezcla de líquidos, o líquidos que contienen sustancias sólidas, en solución o suspensión, que despiden vapores inflamables a una temperatura no mayor de 135°C, en vaso abierto.
- **Sólidos inflamables:**  
Son sustancias sólidas no consideradas como explosivos que incendia por fricción, espontáneos o como resultado del calor retenido durante su metaldehido.
- **Espontáneamente inflamables:**  
Son sólidos inflamables que pueden calentarse de manera espontánea al contacto con el aire o por fricción. Ejemplo: fósforo blanco.
- **Reactivos con el agua o la humedad:**  
Son sólidos que, bajo la acción del agua o la humedad se transforman espontáneamente en inflamables o bien despiden gases inflamables. Ejemplo: carburo de calcio que al contacto con el agua genera acetileno.
- **Gases inflamables:**  
Son sustancias gaseosas que forman una mezcla inflamable cuando se mezclan con el aire en la proporción mínima del 13%. Ejemplos: butano, propano.
- **Sustancias comburentes:**  
Son sustancias habitualmente incombustibles capaces de liberar fácilmente oxígeno, activando la combustión de otros materiales e intensificando la violencia de la misma. Es importante evitar su contacto con materiales combustibles. Ejemplo: oxígeno, nitrato de potasio, peróxido de hidrógeno.
- **Corrosivos:**  
Son productos químicos que causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes. Ejemplos: ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico.
- **Radiactivos:**  
Son sustancias que emiten radiaciones nocivas para la salud.

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 03/10/2019
		Página 11 de 17

- **Peligroso para el medio ambiente:**  
Son sustancias que provocan daños al ecosistema a corto o largo plazo.

## 10. EXTINTORES PORTÁTILES O MATAFUEGOS

Son eficaces solo si se sabe emplearlos. De aquí la necesidad de que se acuda a la capacitación que se organice para su uso adecuado.

En cuanto a su ubicación

- Deben ubicarse en proximidades a los lugares con riesgo.
- En exteriores se protegen de las condiciones climáticas.
- No ubicarlos en sitios de difícil acceso.
- En los alrededores no debe haber ningún obstáculo para su manipulación.
- Debe señalizar adecuadamente su ubicación.
- No deben estar expuestos a daños mecánicos.
- Altura a partir de 1,2 m. del suelo e inferior a 1,7
- Verificar el etiquetado

Los extintores vendrán caracterizados por una etiqueta identificativa propia para cada uno de ellos en la que se describirá:

- Nombre y razón social del fabricante.
- Temperatura máxima y mínima de servicio.
- Productos contenidos y cantidades de los mismos.
- Clase de fuego a que puede aplicarse y en caso de peligro, a los que no puede aplicarse.
- Instrucciones de empleo.
- Fecha y otros datos.

Una vez que se conozca la clase de incendio a que se enfrenta, se debe seleccionar el extintor más adecuado y se actuará siguiendo este procedimiento:


1. Descolgar el extintor asíéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición si riesgo para el usuario. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.
3. 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.
4. 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.  
Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo de un metro.

## 11. RIESGO ELÉCTRICO

Si una persona está atrapada porque ha sufrido un accidente por contacto con energía eléctrica, usted debe:





	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 12 de 17

- Cortar la energía eléctrica
- Si no es posible cortar la electricidad, alejar a la víctima mediante algún elemento aislante, como madera, goma, plástico, etc.
- Verificar el estado del paciente, si es necesario iniciar la recuperación pulmonar hasta la llegada del servicio médico.
- No mover al accidentado pues la descarga eléctrica pudo haber ocasionado lesiones graves.
- Recuerde que en estos casos nunca debe tocar en forma directa al accidentado.

## 12. NORMAS DE COMPORTAMIENTO EN EL LABORATORIO

Para realizar prácticas en el laboratorio de microbiología se debe tomar en cuenta lo siguiente:


- El ingreso al laboratorio de prácticas se hará en el horario indicado, para cada uno de los grupos.
- Dentro del laboratorio, el uso del guardapolvo, bata o mandil es obligatorio.
- La permanencia en el laboratorio es obligatoria y los permisos respectivos estarán sujetos a la disponibilidad del tiempo de la práctica.
- Lea bien las instrucciones antes de dar inicio a su trabajo práctico, si tiene dudas, pregunte al profesor o a la persona responsable en este ambiente.
- Siga correctamente las instrucciones de la práctica y utilice los reactivos en cantidades necesarias para evitar errores posteriores.
- Mantenga su mesa de trabajo en orden y tenga un lugar definido para cada objeto.
- Etiquete todas las sustancias, reactivos y soluciones, nunca confíe en la identificación de los mismos a sus sentidos.
- Es importante que la cristalería y recipientes utilizados en la preparación de reactivos estén completamente limpios.
- Cuando no utilice el mechero, apáguelo.
- Nunca deje aparatos funcionando sin vigilancia.
- Antes de utilizar cualquier aparato eléctrico debe comprobarse el estado de funcionamiento, y voltaje.
- Es indispensable familiarizarse con la posición de los extintores de incendios, cajones de arena y salidas de emergencia.
- Se debe seguir el procedimiento para el deshecho de sustancias peligrosas o para la eliminación de residuos diversos.
- Antes de abandonar el laboratorio, cada reactivo, material y/o equipo utilizado debe dejarse en el lugar que se encontró inicialmente.
- No se permite el uso de equipos de comunicación como celulares durante el desarrollo de las prácticas.
- Está prohibido comer o beber durante el desarrollo de las prácticas.

## 13. PRECAUCIONES QUE SE DEBE TENER EN CUENTA DURANTE LA UTILIZACIÓN DE CUALQUIER MATERIAL BIOLÓGICO:

Al usar material biológico se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Utilizar una sola pipeta para cada uno de los reactivos teniendo cuidado que se encuentre completamente limpia, debido a que, el uso indistintamente de una pipeta en uno y otro reactivo ocasiona la alteración de los mismos con el consiguiente error en los resultados de las reacciones.



	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 13 de 17


- Cuando un medio de cultivo u otro material de naturaleza infecciosa, que accidentalmente se ha derramado o roto el recipiente que lo contiene, se debe de notificar de inmediato al instructor de práctica a fin de que bajo su supervisión se realice la desinfección de la zona u objeto contaminado.
- Después del uso de agujas de inoculación, lancetas y otros equivalentes se deben esterilizar al mechero o colocar en soluciones desinfectantes y/o bactericidas respectivamente, evitando de este modo contaminación en el laboratorio. Ubique los depósitos señalizados para tal fin.
- Las láminas porta-objetos con preparados de bacterias patógenas, deben manejarse con mucho cuidado y después de ser observadas y analizadas deben ser colocadas en depósitos adecuados que contengan soluciones bactericidas.
- Evitar acumular en el lavadero, desechos que puedan obstruirlo, tales como: papel de filtro, algodón, gasas quirúrgicas, sedimentos y otros similares, estos deben ser colocados en lugares adecuados.
- Está prohibido fumar en el laboratorio, así como ingerir alimentos o bebidas.
- El calentamiento de líquidos volátiles inflamables debe hacerse siempre en baño de agua (por ningún motivo se dejarán disolventes volátiles cerca de flamas)
- No descartar soluciones que contengan solventes orgánicos en el lavadero. Use frascos reservados para este fin.
- Cuando se trabaja con líquidos o vapores corrosivos y tóxicos (sulfato de dimetilo, ácido sulfúrico, cloroformo) hacerlo bajo la protección de una campana de extracción con un buen escape y ventilación suficiente.
- Los reactivos mutagénicos deben ser eliminados en envases de oxidación.
- Mantener en equilibrio el rotor de la centrífuga en funcionamiento.
- Evite el contacto de las mesas, papel y cualquier otro material de uso en el laboratorio con las muestras biológicas, potencialmente contaminadas.

### 13.1 MANIPULACIÓN DE VIDRIO

El manejo inadecuado del material de vidrio puede dar lugar a graves accidentes en el laboratorio.

- Es importante saber el tipo de vidrio que se está manejando: vidrio sódico que no soporta altas temperaturas o borosilicato (vidrio pyrex), que es el único que puede calentarse.
- Antes de calentar el vidrio se comprobará la existencia de grietas o estrellas, debiéndose desechar todo material que presente defectos o que haya sufrido un fuerte golpe, aunque no se observen fracturas.
- El vidrio tiene el mismo aspecto cuando está frío que cuando está muy caliente.
- Antes de tocar los recipientes o conectores que hayan estado sometidos a calor se comprobará cuidadosamente su temperatura.
- No forzar directamente con las manos los cierres, llaves y esmerilados que se hayan obturado. La apertura de cierres esmerilados obturados así como la de ampollas cerradas se realizará llevando protección facial, guantes gruesos, en vitrina, y sobre una bandeja o recipiente compatible con el contenido del frasco o ampolla.
- Cuando se utilizan cubreobjetos deberá revisarse con atención la mesa de trabajo.
- Para cortar una varilla de vidrio se sujetará ésta con un trapo cerca de la marca. Los extremos cortantes se moldearán a la llama.
- Las varillas de gran longitud deben transportarse en posición vertical.



	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 14 de 17

- Al introducir una varilla de vidrio en el agujero de un tapón se protegerán las manos con guantes apropiados o un trapo y se lubricará el tapón con agua. La introducción nunca se forzará.
- Las gomas de los refrigerantes se cortarán cuando no se puedan sacar con facilidad.
- Los recipientes de vidrio no se calentarán a la llama directamente sin una rejilla.
- Los fragmentos de vidrio roto y las piezas defectuosas se eliminarán en recipientes específicos para vidrio y nunca envueltos en papel.


### 13.2 MANIPULACIÓN DE EQUIPOS

- Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento y sin la supervisión que para cada caso se determine.
- Los equipos eléctricos se conectarán siempre con tomas de tierra. Se vigilará la cercanía de los cables a fuentes de calor y el posible contacto de los equipos con agua.
- Las lámparas ultravioleta pueden causar lesiones oculares y en ocasiones, quemaduras en la piel. Se deberá evitar mirar directamente a la lámpara o en todo caso, se debe utilizar gafas especiales.
- El aceite de las bombas de vacío se cambiará con la periodicidad adecuada. En los sistemas de vacío se instalarán trampas adecuadas para evitar que los residuos obturen las conducciones y estropeen la bomba.
- Las centrifugas deberán equilibrarse correctamente teniendo en cuenta las características de las mismas. Siempre se pesarán los tubos para realizar el equilibrado de los mismos. Se prestará especial cuidado en la limpieza del equipo al finalizar la tarea, especialmente del rotor.
- En caso de detectar alguna anomalía durante el funcionamiento de cualquier equipo o aparato, se avisará al responsable del laboratorio o al profesor encargado.

### 13.3 TRABAJO GENERAL EN EL LABORATORIO QUÍMICO

- Antes de realizar cualquier operación de la que no se esté completamente seguro se preguntará al profesor de prácticas o responsable del laboratorio.
- No se trabajará muy separado de la mesa o poyata.
- Al terminar una tarea, se recogerán los aparatos y materiales evitando la acumulación innecesaria de elementos en la zona de trabajo.
- La limpieza se observará especialmente en la zona de balanzas. En general, no se dejará sin vigilancia ninguna reacción química. Productos químicos.
- Toda persona que manipule un producto químico, deberá conocer sus características fisicoquímicas y su toxicidad.
- Como norma general, deberán manejarse los productos químicos en vitrinas de laboratorio. Especialmente, siempre se trabajará en vitrina con sustancias humeantes, irritantes, de mal olor, gases tóxicos, vapores de sustancias tóxicas y para la incineración de sustancias combustibles o inflamables.
- La apertura de frascos que contengan sustancias químicas deberá hacerse con cuidado y lentamente, asegurándose de que no haya ningún desprendimiento violento. Después de su utilización, se tendrá **especial cuidado en cerrar botellas y frascos** especialmente si son de sustancias inflamables.
- Al verter líquidos en un recipiente se evitarán salpicaduras dejando resbalar el mismo por la pared del recipiente.
- No se devolverá el sobrante al recipiente original



	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 15 de 17

- Para la manipulación de sustancias en recipiente abierto, se asegurará que los orificios del recipiente se sitúan al lado opuesto del operario y de las demás personas presentes en el laboratorio.
- Las sustancias cuya disolución es exotérmica, es decir, desprende calor, deberán disolverse en porciones, agitando y enfriando continuamente. En particular, los ácidos se diluirán echándolos sobre agua y nunca echando agua sobre los ácidos concentrados.
- No se debe oler un producto sin estar debidamente informado. En ese caso, agitar con la mano sobre la boca del recipiente.
- Los productos químicos nunca se tocarán con las manos, ni se probarán.

#### 13.4 TUBOS DE ENSAYO

- Los tubos de ensayo se cogerán con los dedos y no con las manos. No se llenarán más de dos o tres cm., y siempre se utilizarán gradillas y soportes. Si se han de calentar, se hará de lado y utilizando pinzas.
- En los bolsillos de las batas, guardapolvos o mandiles no se llevarán tubos de ensayo, productos químicos u objetos punzantes.

#### 13.5 ELIMINACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

- La eliminación de ácidos y bases poco corrosivas se puede hacer diluyendo primeramente con abundante agua para su eliminación posterior por el desagüe normal. La dilución debe hacerse de forma que no se supere una concentración del 5-10 %.
- Los sólidos nunca se eliminarán por el desagüe. Si no son tóxicos o nocivos se tirarán con el resto de desechos. Si son tóxicos se solicitarán instrucciones al profesor o responsable del laboratorio para que los elimine en los recipientes específicos para el tratamiento de residuos peligrosos.
- Se recuperarán en lo posible los productos químicos, especialmente los metales pesados.
- Los recipientes no contaminados, se enjuagarán antes de tirarlos.
- No se tirarán papeles o telas impregnados en productos a las papeleras.


#### 13.6 ELIMINACIÓN DE MATERIALES BIOLÓGICOS

Para la eliminación del material potencialmente contaminado y sus recipientes, este se clasificará en las siguientes categorías:

- a. Desechos no contaminados que pueden eliminarse con la basura.
- b. Objetos punzantes y cortantes: agujas hipodérmicas, bisturís, cuchillas, vidrio roto, pipetas Pasteur, etc.
- c. Material contaminado reutilizable para tratamiento en autoclave.
- d. Material contaminado para eliminación.
- e. Desechos anatómicos: tejidos humanos y animales.

Se debe disponer de los contenedores adecuados y debidamente señalizados en el laboratorio.



	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
		PROT- LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA - UNAC
		V.1
		Fecha: 08/10/2019
		Página 16 de 17

#### 14. TELÉFONOS Y CONTACTOS DE EMERGENCIA

- Oficina de Bienestar Universitario – Consultorio Médico (Anexo 1014)
- Defensa Civil Región Callao 4986000
- Central de Emergencia del Callao 115
- Bomberos 116
- Centro de Operaciones de Emergencias del Callao 4122002
- Comisaría de Bellavista 4691909
- Hospital Daniel Alcides Carrión 6147474

#### 15. REGISTROS

##### REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES

El responsable del Laboratorio de Microbiología es el encargado de informar a cada I Decanato y/o Unidades de Posgrado sobre los eventos suscitados en su dependencia. Debe registrar los eventos utilizando el Anexo I del presente, dicho registro debe contener minimamente lo siguiente:

- N° CORRELATIVO
- FECHA DEL EVENTO
  - o Día, Fecha, Hora, Turno, Líder
- TIPO DEL EVENTO
  - o Sin baja, con ausencia temporal, con baja
- DATOS GENERALES DEL ACCIDENTADO
  - o Nombre, sexo, edad, tipo de usuario, tiempo de servicios, tarea habitual
- AREA DONDE SE PRODUCE EL ACCIDENTE
  - o Área, puesto de trabajo
- TIPO DE LESIÓN
  - o Parte afectada, descripción de la lesión
- AGENTE QUE GENERÓ EL ACCIDENTE





