

Lista de Chequeo

Nro.	Laboratorios/ talleres con Mesas de Demostración Criterios	Cumple		Observación
		Si	No	
1	Se encuentra identificado el Laboratorio/Taller conacrílico, nombre y código de ubicación de la oficina de inventario			
2	Se cuenta con acceso al ambiente (las llaves están en conserjería, previa identificación del personal autorizado)			
3	Cuenta con el protocolo de seguridad correspondiente dentro del laboratorio o taller			
4	El ambiente está limpio y ordenado			
5	La pizarra se encuentra fija en cuatro puntos a la pared			
6	El personal que hace uso del laboratorio o taller, utiliza protección personal como mandiles, lentes, guantes y este está debidamente almacenado para el horario de prácticas, así mismo cuenta con la indumentaria de seguridad para visitantes al taller/laboratorio			
7	El ambiente está libre de reactivos en desuso, sin etiquetado, productos vencidos.			
8	Los reactivos químicos, biológicos están debidamente identificados con el etiquetado correspondiente.			
9	El ambiente está libre de equipos que no estén operativos			
10	Las vías de ingreso, salida están libres de obstáculos			
11	Existe un lugar seguro para el almacenamiento de sustancias químicas			
12	Se encuentra visible el Aforo y la cantidad de puestos de sillas, instrumental de laboratorio coincide con el aforo			
13	Se cuenta con extintor en caso de incendios.			
14	Existe la señalización para cada tipo de riesgo			
15	La vidriería se encuentra almacenada en un lugar adecuado			
16	Cuenta con el formato de relación de equipos (C7)			

Código del ambiente: _____

Nombre del Taller/Laboratorio: _____

Fecha: __/__/__

Revisado por: _____

Firma

Protocolo de Seguridad



Protocolo de Seguridad.

Codificación del Protocolo	PROT08
Escuela profesional a las que aplica	Programa de Ing. de Química Programa de Educación
Nro. de Versión	Versión 2.0



Aprobado por

Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la UNSA

Arequipa Enero 2018



Caracterización del laboratorio

El Laboratorio de Ingeniería Química (Centro de Investigación y Desarrollo TARINA) prioriza atender la grave carencia de estrategias integrales efectivas para enfrentar el reto de construir una cultura de cuidado del medio ambiente y de la vida humana, ausente hoy en día en el sector agroindustrial regional. Ello exige generar propuestas viables resultantes de la labor de investigación básica y aplicada en 3 líneas de investigación: (1) Procesos extractivos, (2) Procesos de Agregación de Valor; (3) Procesos de optimización energética; aplicando una estrategia interdisciplinaria y de complementación de procesos, con el máximo aprovechamiento de recursos.

El Laboratorio de Investigación Formativa forma parte del Laboratorio de Ingeniería Química (Centro de Investigación y Desarrollo TARINA), el cual prioriza atender la grave carencia de estrategias integrales efectivas para enfrentar el reto de construir una cultura de cuidado del medio ambiente y de la vida humana, ausente hoy en día en el sector agroindustrial regional. Ello exige generar propuestas viables resultantes de la labor de investigación básica y aplicada en 3 líneas de investigación: (1) Procesos extractivos, (2) Procesos de Agregación de Valor; (3) Procesos de optimización energética; aplicando una estrategia interdisciplinaria y de complementación de procesos, con el máximo aprovechamiento de recursos.

El Laboratorio de Instrumentación I forma parte del Laboratorio de Ingeniería Química (Centro de Investigación y Desarrollo TARINA), el cual prioriza atender la grave carencia de estrategias integrales efectivas para enfrentar el reto de construir una cultura de cuidado del medio ambiente y de la vida humana, ausente hoy en día en el sector agroindustrial regional. Ello exige generar propuestas viables resultantes de la labor de investigación básica y aplicada en 3 líneas de investigación: (1) Procesos extractivos, (2) Procesos de Agregación de Valor; (3) Procesos de optimización energética; aplicando una estrategia interdisciplinaria y de complementación de procesos, con el máximo aprovechamiento de recursos.



Proceso de identificación de riesgos;

Peligros, Riesgos y Consecuencias:

Mecánicos:

Peligros	Riesgos	Consecuencia
Mecánicos: Partes en movimiento, rotativas	Atrapamientos, cortes	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte, fractura
Mecánicos: Elementos cortantes, punzantes y contundentes	Cortes	Perdida de miembros, tétano, amputaciones
Mecánicos: Manipulación de objetos	Golpes en extremidades inferiores	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
Mecánicos: Superficies calientes	Contacto	Quemaduras, irritación de la piel
Mecánicos: Alta presión (fuga o descargas de sistemas de alta presión)	Explosión	Amputaciones, quemaduras, contusiones, fracturas, muerte
Mecánicos: Equipos bajo presión	Explosión	Fracturas, muerte
Mecánicos: Equipos a altas temperaturas	Contacto	Quemaduras
Mecánicos: Equipos a altas temperaturas	Incendios	Quemaduras, asfixia e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias



Locativos:

Peligros	Riesgos	Consecuencia
Locativos: Falta de señalización	Caídas	Golpes
Locativos: Pisos resbaladizos	Caídas al mismo nivel	Golpes, contusiones, traumatismo,
Locativos: Almacenamiento inadecuado	Caídas	Golpes
Locativos: Escaleras, andamios, rampas	Caídas a desnivel	Golpes, contusiones
Locativos: Trabajo en altura	Caídas a desnivel	Fracturas, muerte

Eléctricos

Peligros	Riesgos	Consecuencia
Eléctrico: Contactos eléctricos	Contacto eléctrico	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias
Eléctrico: Electricidad estática	Contacto eléctrico	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias



Eléctrico: Equipo, accesorios o instalaciones eléctricas	Incendios	Quemaduras, asfixia e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias
--	-----------	---

Naturales

Peligros	Riesgos	Consecuencia
Natural: Sismo	Atrapamientos	Traumatismo, politraumatismo, muerte

Físicos

Peligros	Riesgos	Consecuencia
Físicos: Temperaturas bajas	Exposición a temperaturas bajas	Afecciones respiratorias
Físicos: Temperaturas altas	Exposición a Ambientes calurosos	Deshidratación, quemaduras
Físicos: Humedad	Exposición	Enfermedades del sist. respiratorio, de la piel
Físicos: Radiaciones no ionizantes	Exposición	Enfermedades de la piel, quemaduras, Cáncer
Físico: Ruido	Exposición	Perdida de la capacidad auditiva, irritabilidad, fatiga
Físicos: Superficies calientes	Contacto	Quemaduras
Físicoquímicos: Gases, fluidos presurizados	Explosión	Fracturas, muerte

Químicos

Peligros	Riesgos	Consecuencia
Químicos: Sustancias Inflamables	Incendios	Quemaduras, asfixias, dermatitis, muerte
Químicos: Sustancias Corrosivas	Contacto, inhalación	Quemaduras, asfixias, alergias, dermatitis, cáncer
Químicos: Sustancias Nocivas o Tóxicas (gases, vapores, humos)	Inhalación, ingestión	Intoxicación, asfixia, muerte, cáncer
Químicos: Sustancias Irritantes	Inhalación, contacto	Alergias, dermatitis, asma
Químicos: Polvo	Inhalación	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer

Biológicos

Peligros	Riesgos	Consecuencia
Biológicos: Hongos, bacterias, virus	Exposición	Enfermedades de la piel, alergias, infecciones



Procedimientos de trabajo seguro

Nro	Procedimiento	Tipo	Total
1	Procedimiento de orden y limpieza de equipos	Orden y Limpieza	1
2	Procedimiento de orden y limpieza de mobiliario de laboratorio.	Orden y Limpieza	1
3	Procedimiento para la instalación de equipo nuevo.	Nuevos equipos	1
4	Procedimiento para uso de equipo de protección personal en laboratorio.	Equipos de protección personal	1
5	Procedimiento para elaboración de soluciones con ácidos y bases.	Operativos	3
6	Procedimiento para el manejo de reactivos como uso de indicadores.	Operativos	
7	Procedimiento para derrames de soluciones.	Operativos	
8	Procedimiento para tratamiento de desechos.	Residuos	1
Total 8			



Titulo del procedimiento	Procedimiento de orden y limpieza de equipos
OBJETIVO	Realizar la limpieza de los equipos y dejarlos ordenados de tal manera que el siguiente grupo de estudiantes pueda realizar las prácticas en el laboratorio de manera segura. Realizar inspecciones de equipo para verificar el estado del equipo.
Procedimiento	
1	Se retiran las fundas de protección.
2	Cada equipo se limpia con una franela seca empapada con alcohol. Esta limpieza de los equipos se realiza al finalizar la práctica en laboratorio por los alumnos y los docentes.
3	Se realiza la inspección en caso de que presenten fallas, grietas, suciedad, etc.
4	En caso de ser necesario se hace la comunicación para el respectivo mantenimiento, al jefe inmediato, y se procede a poner operativo el equipo.
5	Una vez que se deja de utilizar el equipo, se desconecta de toda fuente eléctrico, o fuente de gas de ser el caso.
6	La franela utilizada, se procede a enjuagarla con detergente y se deja secar en un lugar apropiado
7	De tal manera de conservar el orden en el laboratorio cada equipo tiene reservado un espacio y puede estar dentro de un módulo metálico con el nombre del equipo rotulado.

173



Título del procedimiento	Procedimiento de orden y limpieza de mobiliario de laboratorio
OBJETIVO	Preservar las condiciones de operatividad del mobiliario en el laboratorio.
Procedimiento	
1	En un balde de ocho litros se hace la solución al 2% de lejía para la limpieza del laboratorio y mesones y piso. En otro balde se prepara una solución de agua (8 litros), detergente (200 g) y lejía (solución al 2%), para limpieza de lavaderos.
2	El técnico de laboratorio hará uso de los siguientes equipos de protección personal: Botas de jebe, Guantes de Jebe, mandil-chaqueta, lentes para protección de salpicaduras, gorros desechables para evitar la caída de pelo.
3	Se procede a limpiar los mesones, con paño o franela con lejía (franela absorbente amarilla).
4	Se procede a limpiar los pisos, haciendo uso del trapeador.
5	Se procede a limpiar los lavaderos, con la solución correspondiente y escobilla.
6	Se procede a limpiar las cortinas (dos veces por semestre). Se procede a limpiar los fluorescentes (dos veces por semestre). Se procede a limpiar los Puertas (dos veces por semestre). Se procede a limpiar los mostradores de vidrio (dos veces por semestre). Se procede a limpiar la pizarra (dos veces por semestre), con detergente o alcohol según corresponda.
7	Se procede a limpiar el material de vidrio (probetas, vaso de precipitados, fiolas, matraz, balones de vidrio, pipetas, etc.) con detergente y escobillas de mano, Una vez hecha la limpieza del material de vidrio, se realiza el enjuague con agua de grifo y luego con agua destilada. Esta limpieza se realiza cada vez que finaliza la práctica de laboratorio.
8	Una vez concluida la limpieza, el material de limpieza se lava, se seca en un lugar adecuado y se almacena de tal manera que esté listo a su siguiente uso.



Título del procedimiento	Instalación de equipo nuevo
OBJETIVO	La instalación de un equipo nuevo debe seguir un proceso definido, que incluya una adecuada instalación, calibración, validación, documentación y medidas correctivas para los problemas que se puedan presentar.
Procedimiento	
1	Instalar el equipo de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
2	Calibrar el equipo de acuerdo a lo sugerido por el fabricante.
3	Validar que el equipo trabaje como se espera y como especifica el fabricante.
4	Decidir si el equipo es crítico, de ser así incluirlo en la lista de equipos críticos.
5	Desarrollar procedimientos, horarios y registros para la calibración, mantenimiento preventivo y control de calidad que forman parte de las regulaciones, requerimientos de acreditación, licenciamiento y manuales del operador.
6	Revisar el control de calidad semanalmente cuyo responsable será el o la responsable inmediato y el responsable de Laboratorio lo hará mensualmente, a fin de asegurar que la calibración, mantenimiento preventivo y reparaciones se realicen adecuadamente.
7	Preparar el registro para anotar el récord de reparaciones del equipo.
8	Si se encuentra que el equipo está defectuoso antes de ponerlo en funcionamiento, colocarlo en situación de inactividad, marcándolo con un signo visible.



9	Arreglar la devolución del equipo ya sea para su reemplazo o reparación.	
Título del procedimiento		Procedimiento para uso de equipo de protección personal en laboratorio.
OBJETIVO		Tanto docentes, laboratoristas y estudiantes deberán usar vestuario adecuado: zapatos cerrados bajos con suela de jebe, pantalones largos y camisa de manga larga de color azul marino, de material no sintético, lentes de seguridad y casco según la función a desempeñar.
Procedimiento		
1	El EPP deberá ser solicitado en el Almacén de Materiales del laboratorio de acuerdo a la función a desempeñar: -Para el cuerpo: camión manga larga de color azul y material no sintético, casco, guantes de látex o de cuero. -Para las vías respiratorias: mascarillas. -Para la vista: lentes de policarbonato. -Para los oídos: protectores auditivos.	
2	El uso de los EPP deberá ser el adecuado de acuerdo a lo indicado por el encargado del laboratorio.	
3	Luego de terminar de usar el EPP, este deberá ser descartado (mascarillas, guantes de látex) o retornado al almacén para su mantenimiento.	

Procedimiento operativo 1

Título del procedimiento		Procedimiento operativo del caldero
OBJETIVO		Operar adecuadamente el caldero.
Procedimiento		
1	Levantar el diferencial eléctrico de color naranja que está pegado a la pared y detrás del extractor de Aceites Esenciales.	
2	Sacar la manguera de la corriente de refrigeración hacia un lugar de descarga (Ejemplo: jardín).	
3	Si el caldero contiene agua descargarla en su totalidad ya que ésta podría presentar restos de óxido e impurezas.	
4	Llenar con agua el caldero, aperturando la válvula esfera de PVC que se encuentra a lado izquierdo del equipo, seguidamente abrir la válvula de bola ubicado en la parte inferior del caldero, considerando la referencia presente en el tubo de nivel (cinta blanca).	
5	Encender el caldero girando las perillas en sentido horario ubicadas en el panel de control.	
6	Supervisar el incremento de la presión en el manómetro hasta llegar a la presión deseada (presión de trabajo).	

Procedimiento operativo 2

Título del procedimiento		Procedimiento operativo del extractor por arrastre de vapor
OBJETIVO		Operar adecuadamente el extractor por arrastre de vapor.
Procedimiento		
1	Asegurarse que la chaqueta de fibra de vidrio este recubriendo por completo el extractor para evitar pérdidas de calor durante la experimentación.	
2	Colocar la goma circular de jebe negro y cerrar herméticamente el extractor para el paso del vapor.	
3	Abrir ligeramente la válvula esfera V2 para el paso de vapor hacia el extractor hasta recibir el condensado por un tiempo de 2 minutos, posterior a ello cerrar la válvula V2 y girar en sentido antihorario las perillas ubicadas en el panel de control.	
4	Llenar el tanque D1 con hielo hasta la mitad de éste, a continuación completar con agua potable hasta que la Termocupla T6, con el objetivo de llegar a una temperatura entre -2 a 0 °C, de no ser así añadir más hielo y retirar agua teniendo en cuenta el nivel previsto.	
5	Acondicionar el tubo florentino, encendiendo la bomba B1 hasta llenar el condensador C2, considerando que la temperatura permanezca a 0 °C,	



	paralelamente regular con la válvula de PVC situada en la parte posterior del tubo florentino.
6	Abrir la tapa del extractor y colocar el soporte con el lecho de extracción distribuido adecuadamente.
7	Colocar la goma circular de jebe negro en la parte superior del soporte y cerrar herméticamente el extractor.
8	Encender el caldero girando las perillas en sentido horario ubicadas en el panel de control.
9	Cuando el manómetro llegue a la presión de trabajo se procederá a abrir ligeramente la válvula esfera V2. Se asignará a un operario para que supervise en todo momento la presión de trabajo, asegurándose de que se mantenga constante, maniobrando la válvula V2.

Procedimiento operativo 3

Título del procedimiento	Procedimiento operativo del Reómetro rotacional
OBJETIVO	Operar adecuadamente el Reómetro rotacional.
Procedimiento	
1	Verificar que las conexiones del aire comprimido hacia el Reómetro se encuentren en buenas condiciones y ajustadas según el tipo de análisis.
2	Verificar que la válvula de salida de aire comprimido del compresor esté cerrada.
3	Conectar el compresor y encenderlo hasta que llegue a 8 bares que es la presión máxima de trabajo. El compresor se apagará automáticamente. Luego, abrir la válvula de salida de aire comprimido.
4	Subir la palanca de apertura de energía hacia el Reómetro y encenderlo mediante el interruptor ubicado a la izquierda del equipo.
5	Esperar a que el equipo se inicie por completo. Entonces, quitar el protector del rotor superior.
6	Inicializar el software en la PC conectada al Reómetro.
7	Inicializar el Reómetro usando el software.
8	Colocar las geometrías en el rotor inferior y superior. Luego, realizar "set zero gap" mediante el software.
9	Colocar la muestra en la geometría y proceder con el análisis.



Título del procedimiento	Procedimiento para tratamiento de desechos
OBJETIVO	Disponer de los desechos en forma adecuada.
Procedimiento	
1	Clasificar los residuos según su tipo. Los Residuos Reciclables deben ser separados en cuatro contenedores. -En el contenedor azul deben ir los residuos de papel y cartón. -En el contenedor blanco deben ir los residuos de plástico. -En el contenedor verde deben ir los residuos de vidrio. -En el contenedor marrón deben ir los residuos orgánicos. Los residuos No Reciclables deben ir en el contenedor para residuos generales.
2	Los Residuos Peligrosos Sólidos deben ser embalados en bolsas de plástico de color rojo con peso no mayor a 10 kg. Cada bolsa deberá llevar la siguiente información (rótulo) con plumón indeleble: UNSA, peso en kilogramos (recomendable).
3	Los Residuos Peligrosos Líquidos deben ser dispuestos en bidones de plástico o de vidrio con su etiquetado en los mismos. En el etiquetado debe figurar el nombre del contenido, volumen y debe estar acompañado de las hojas de seguridad.
4	Se debe evitar la mezcla de productos residuales incompatibles que puedan generar reactividad, explosividad, inflamabilidad, etc.
5	Los materiales que por mantenimiento y/o renovación de infraestructura, mobiliario, equipamiento, vehículos, etc. generen residuos peligrosos como envases de pinturas, tinner, filtros de aceite, aceite quemado, etc., deberán ser embalados en bolsas resistentes que permitan su traslado.
6	Todos residuos sólidos que hayan tenido contacto con fluidos corporales incluyendo los de servicios higiénicos de todas las áreas (administrativas, estudiantes, laboratorios, etc.), deberán ser embalados en bolsas rojas.



- Procedimientos en caso de accidentes (Marque con una x que accidentes se pueden producir en su laboratorio o taller)

x	Actuación en caso de Incendio /
x	Actuación en caso de <u> </u> Fuego en el laboratorio. /
	Actuación en caso de <u> </u> Fuegos pequeños /
	Actuación en caso de <u> </u> Fuegos grandes /
	Actuación en caso de <u> </u> Fuego en el cuerpo. /
x	Actuación en caso de <u> </u> Quemaduras /
x	Actuación en caso de Cortes /
x	Actuación en caso de Derrame de productos químicos sobre la piel. /
x	Actuación en caso de Corrosiones /
	Actuación en caso de producirse corrosiones en la piel. /
x	Actuación en caso de producirse corrosiones en los ojos. /
x	Actuación en caso de ingestión de productos químicos. /
x	Actuación en caso de inhalación de productos químicos. /
x	Actuación en caso de cortaduras /
	Actuación en caso de Fracturas /
	Actuación en caso de Golpes /
	Actuación en caso de Heridas / Excoriaciones / Rasguños /
	Actuación en caso de Intoxicación /
	Actuación en caso de Picaduras /
x	Actuación en caso de Caídas/
x	Actuación en caso de contactos eléctricos. /



Ver Anexo 01

Procedimientos en caso de accidentes





Seguridad en el manejo de productos químicos, biológicos o radiológicos, eléctricos

Seguridad en el laboratorio:

1. El tiempo que dure la práctica, el estudiante y el encargado del laboratorio deberá usar camison azul de material no sintético y con manga larga abotonada.
2. Cuando se maneja sustancias volátiles, deberá usar mascarilla para solventes.
3. No portar o guardar accesorios como pulseras, anillos, relojes, aretes, etc. o accesorios metálicos de plástico que podrían provocar algún accidente.
4. El cabello deberá permanecer recogido durante el tiempo que se realice la práctica, para evitar que este se enganche a equipos en movimiento, o quemaduras.
5. A los alumnos no se les permitirá permanecer en el laboratorio si presentan uñas pintadas.
6. El calzado adecuado para el laboratorio deberá cumplir con los siguientes requisitos: a) ser completamente cerrado (hasta el empeine). b) de tacón bajo (No tenis, sandalias, botas, zapatos de gamuza, ni zapato de tela).
7. Durante el desarrollo de las prácticas no se permitirá la visita de personas ajenas a la asignatura a menos que tengan algún asunto a tratar por lo que deberá solicitar permiso para ingresar.
8. Queda estrictamente prohibido fumar, comer o tomar líquidos (refrescos, yogurt, licuados, etc.) dentro del laboratorio.
9. Ninguna persona podrá realizar algún experimento que no esté autorizado previamente por los encargados del laboratorio.
10. Verificar el voltaje del trabajo del instrumento antes de enchufarlo. Cuando los instrumentos no estén siendo usados, deben permanecer desenchufados.
Usa siempre guantes de cuero o pinzas, para el aislamiento térmico al manipular material caliente.
No tocar con las manos y menos con la boca los productos químicos.
13. No pipetear con la boca, se debe utilizar un dispositivo que se disponga para tal fin.
14. Los ácidos requieren un cuidado especial. Nunca debe adicionar agua sobre ellos, cuando se quiere diluirlos, siempre, al contrario, es decir ácido sobre agua. Tenga en cuenta que normalmente hay desprendimiento de calor.
15. Los productos inflamables (gases, alcohol, éter, etc.) no deben estar cerca de fuentes de calor. Si hay que calentar tubos con estos productos, se hará al baño María, nunca directamente a la llama.
16. Si se vierte sobre ti cualquier ácido o producto corrosivo, lavar inmediatamente con mucha agua y avisa al docente responsable.
17. Al preparar cualquier disolución se colocará en un frasco limpio y rotulado convenientemente.
18. Cuidado con los bordes y puntas cortantes de los tubos u objetos de vidrio.
19. El vidrio caliente no se diferencia a simple vista del vidrio frío. Para evitar quemaduras, dejarlo enfriar antes de tocarlo.
20. Las manos se protegerán con guantes o trapos cuando se introduzca un tapón en un tubo de vidrio.
21. Si tienes que calentar a la llama el contenido de un tubo de ensayo, observa cuidadosamente estas dos normas:
 - a. Ten sumo cuidado y ten en cuenta que la boca del tubo de ensayo no apunte a ningún compañero. Puede hervir el líquido y salir disparado, por lo que podrías ocasionar un accidente.
 - b. Calienta por el lateral del tubo de ensayo, nunca por el fondo, agita suavemente.
22. Cuando se determinan masas de productos químicos con balanza, se colocará papel filtro sobre los platos de la misma y si es necesario, cuando el producto es corrosivo, se utilizará un vidrio de reloj.





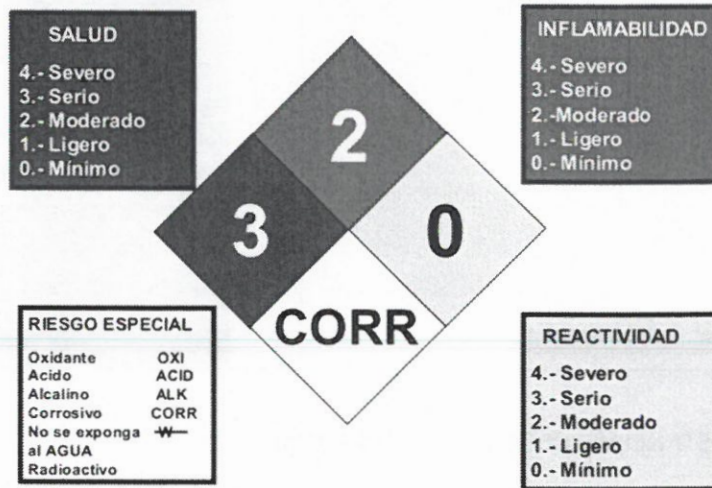
23. Se debe evitar cualquier perturbación que conduzca un error, como vibraciones debidas a golpes, aparatos en funcionamiento, soplar sobre los platos de balanza, etc.
24. Cualquier conducta impropia o inadecuada dentro del laboratorio será sancionada.

Signos y etiquetas

Rombo NFPA: NFPA 704 es la norma estadounidense que explica el "diamante de materiales peligrosos" establecido por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (inglés: National Fire Protection Association), utilizado para comunicar los riesgos de los materiales peligrosos. Es importante para ayudar a mantener el uso seguro de productos químicos.

Etiqueta de Modelo ROMBO-704

NFPA: National Fire Protection Association
(Asociación Nacional de Protección contra Incendio)



IDENTIFICACION: "TIPOS DE RIESGOS - NFPA"



Etiquetado en laboratorios

Las etiquetas utilizadas en el laboratorio por tamaño se adecuaran perfectamente a los diferentes contenedores utilizados en el laboratorio: tubos plásticos o de vidrio



(eppendorf, falcon, placas petri, terasaki, elisa, crioboxes, racks, portaobjetos, pajuelas, viales,...) y que por sus características técnicas son capaces de resistir los procesos analíticos: temperaturas de hasta -190°C (Nitrógeno Líquido), temperaturas de hasta $+100^{\circ}\text{C}$ y procesos de autoclavado, procesos de tinción histológica, ácidos,...incluso etiquetas capaces de adherirse sobre material congelado para que pueda etiquetar su crioteca sin necesidad de descongelar sus muestras.

Clasificación de los Materiales Peligroso

Clase 2: GASES

2.2 Gases no inflamables y no tóxicos
Aire comprimido, nitrógeno



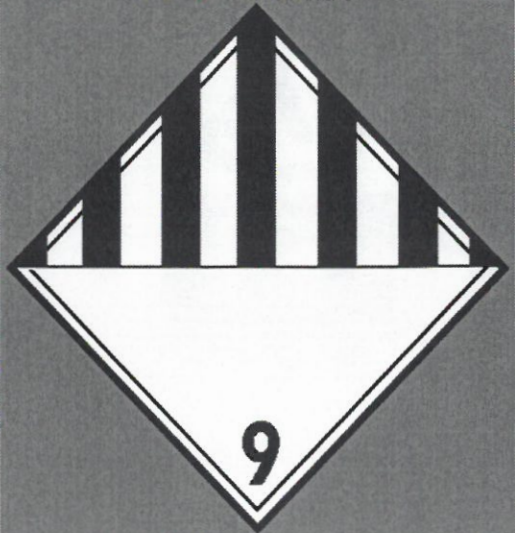
Clase 8: SUSTANCIAS CORROSIVAS (NCh2120/8)

Corrosivos
Aquellas que por su acción química causan lesiones a los tejidos vivos con los que entra en contacto, o que si se produce un escape, puede causar daños de consideración a otras sustancias o a los medios de transporte, o incluso destruirlos.





Clase 9: SUSTANCIAS y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS



<p>SUSTANCIAS y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS</p> <p>Ejemplos: harina o desechos de pescado, aparatos de salvamento autoinflables, líquidos a más de 100°C, sólidos a más de 240°C.</p>	
---	--

Señales de seguridad

- Señales de prohibición
- Señales de localización de equipos de ducha contra incendio
- Señales de Advertencia y peligro
- Señales de vías de evacuación
- Señales de información general - Señales de obligación y protección personal



Señales de prohibición

 <p>Ref. 490 Prohibido beber u comer</p>	 <p>PROHIBIDO FUMAR</p> <p>Ref. SP-4106</p>
--	---



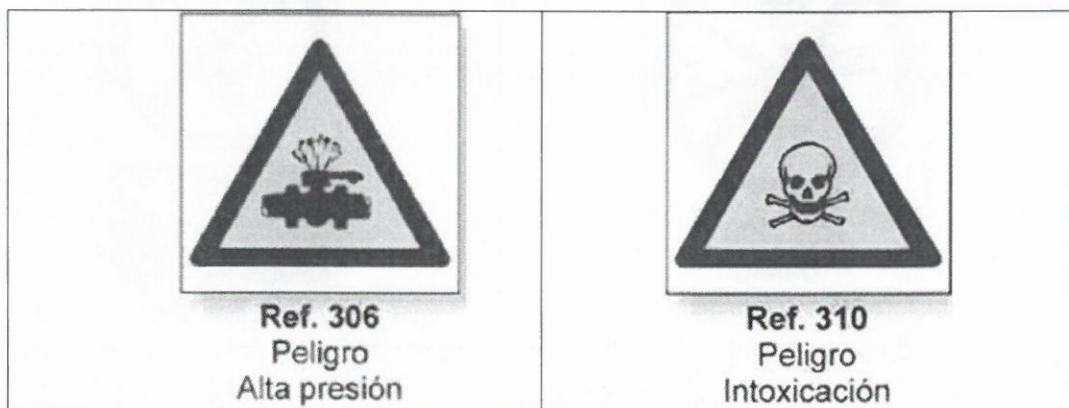
Señales de localización de equipos de lucha contra incendio



Ref. 10
Extintor de incendios



Señales de Advertencia y peligro





Ref. 315
Peligro
Alta temperatura



Ref. 322
Peligro
Radiación no
ionizante



Ref. 332
Peligro de ruido



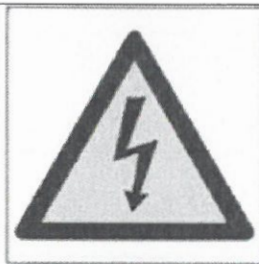
Ref. 350
Peligro
de corrosión



Ref. 353
Peligro
Líquidos a alta
temperatura



Ref. 356
Peligro
Alta temperatura



Ref. 375
Peligro
Riesgo eléctrico



Ref. 379
Peligro
Contacto térmico





 Ref. 388 Peligro Aire comprimido	 Ref. 390 Peligro Materias nocivas e irritantes
---	--

Señales de vías de evacuación

 Ref. 520 Equipos primeros auxilios	 Ref. 535 Ducha
 Ref. 540 Lavaojos	



Señales de información general - Señales de obligación y protección personal

 Ref. 202 Uso de gafas	 Ref. 210 Uso de guantes
-------------------------------------	---------------------------------------



Ref. 215
Uso de guantes
aislantes



Ref. 227
Uso de traje de
seguridad



Ref. 255
Uso
de casco



Ref. 260
Obligatorio lavarse
las manos



Ref. 262
Apagar cuando
no se use



Ref. 284
Uso de
mascarilla



**USO OBLIGATORIO
DE PROTECTORES
AUDITIVOS**

Ref. SO-2173





Equipos de protección personal

Para alumnos y docente encargado:

Protectores de los ojos, la cara y cabeza	Lentes de policarbonato, casco
Protectores de la piel	
Protectores de las manos y los brazos	Guantes de látex o cuero
Protectores de las vías respiratorias	Mascarilla
Protectores del oído	Protectores auditivos
Protectores de las piernas y pies	
Protectores del tronco y del abdomen	Camisón de material no sintético
Protectores de la totalidad del cuerpo	

Para personal que prepara insumos de laboratorio.

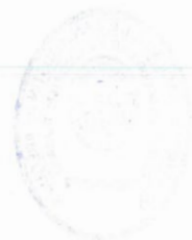
Protectores de los ojos, la cara y cabeza	Lentes de policarbonato
Protectores de la piel	
Protectores de las manos y los brazos	Guantes resistentes a ácidos, solventes
Protectores de las vías respiratorias	Mascarilla
Protectores del oído	
Protectores de las piernas y pies	
Protectores del tronco y del abdomen	Camisón de material no sintético
Protectores de la totalidad del cuerpo	





ANEXO 01:

Procedimientos en caso de accidentes





Anexo 01: Procedimientos en caso de accidentes

Todos los Accidentes y/o incidentes se deben de informar al personal encargado del laboratorio, para luego ser reportado a la estadística de accidentes de la Universidad.

Una vez producido el accidente y/o incidente debe de ser atendido por el personal calificado en la Universidad, es decir por los tópicos que están en las áreas

- Área de Sociales. Tópico en la Facultad de Ciencias de la Educación
- Área de Ingenierías: Tópico del estadio Hochimin
- Área de Biomédicas: Tópico de Mediunsa

Incendio

Fuego en el laboratorio.

- Evacuar el laboratorio, por pequeño que sea el fuego, por la salida principal o por la salida de emergencia si no es posible por la principal. Avisar a todos los compañeros, sin que se extienda el pánico y conservando siempre la calma.

Fuegos pequeños

- Si el fuego es pequeño y localizado, apagarlo utilizando un extintor adecuado, arena, o cubriendo el fuego con un recipiente de tamaño adecuado que lo ahogue. Retirar los productos químicos inflamables que estén cerca del fuego. No utilizar nunca agua para extinguir un fuego provocado por la inflamación de un disolvente.

Fuegos grandes

- Aislar el fuego. Utilizar los extintores adecuados. Si el fuego no se puede controlar rápidamente, accionad la alarma de fuego, avisad al servicio de extinción de incendios y evacuat el edificio.

Fuego en el cuerpo.

- Si se te incendia la ropa, grita inmediatamente para pedir ayuda. Estírate en el suelo y rueda sobre ti mismo para apagar las llamas. No corras ni intentes llegar a la ducha de seguridad si no está muy cerca de ti.
- Es tu responsabilidad ayudar a alguien que se esté quemando. Cúbrele con una manta antifuego, condúcele hasta la ducha de seguridad, si está cerca, o hazle rodar por el suelo.
- No utilices nunca un extintor sobre una persona.
- Una vez apagado el fuego, mantén a la persona tendida, procurando que no coja frío y proporciónale asistencia médica.

Quemaduras.

- Las pequeñas quemaduras producidas por material caliente, baños, placas o mantas calefactoras, etc., se tratarán lavando la zona afectada con agua fría durante 10-15 minutos. Las quemaduras más graves requieren atención médica inmediata. No utilices cremas y pomadas grasas en las quemaduras graves.

Cortes.

- Los cortes producidos por la rotura de material de cristal son un riesgo común en el laboratorio. Estos cortes se tienen que lavar bien, con abundante agua corriente, durante 10 minutos como mínimo. Si son pequeños y dejan de sangrar en poco tiempo, lávalos con agua y jabón y tápalos con una venda o apósito adecuados. Si son grandes y no paran de sangrar, requiere asistencia médica inmediata.





Derrame de productos químicos sobre la piel.

- 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. Recuerda que la rapidez en el lavado es muy importante para reducir la gravedad y la extensión de la herida. Proporciona asistencia médica a la persona afectada.

Corrosiones

Actuación en caso de producirse corrosiones en la piel.

- Por ácidos. Corta lo más rápidamente posible la ropa. Lava con agua corriente abundante la zona afectada. Neutraliza la acidez con bicarbonato sódico durante 15-20 minutos. Saca el exceso de pasta formada, seca y cubre la parte afectada con linimento óleo-calcareo o parecido.
- Por álcalis. Lava la zona afectada con agua corriente abundante y aclárala con una disolución saturada de ácido bórico o con una disolución de ácido acético al 1%. Seca y cubre la zona afectada con una pomada de ácido tánico.

Actuación en caso de producirse corrosiones en los ojos.

- En este caso el tiempo es esencial (menos de 10 segundos). Cuanto antes se lave el ojo, menos grave será el daño producido. Lava 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 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.

Actuación en caso de ingestión de productos químicos.

- Antes de cualquier actuación concreta pide asistencia médica.
- Si el paciente está inconsciente, ponlo en posición inclinada, con la cabeza de lado, y échale la lengua hacia fuera. Si está consciente, mantenlo apoyado. Tápalo con una manta para que no tenga frío.
- Prepárate para practicarle la respiración boca a boca. No le dejes sólo.
- No le des ningún tipo de bebidas.
- No provoques el vómito si el producto ingerido es corrosivo.

Actuación en caso de inhalación de productos químicos.

- Conduce inmediatamente la persona afectada a un sitio con aire fresco. Requiere asistencia médica lo antes posible.
- Al primer síntoma de dificultad respiratoria, inicia la respiración artificial boca a boca. El oxígeno se ha de administrar únicamente por personal entrenado. Continúa la respiración artificial hasta que el médico lo aconseje.
- Trata de identificar el vapor tóxico. Si se trata de un gas, utiliza el tipo adecuado de máscara para gases durante el tiempo que dure el rescate del accidentado.
- Actuación en caso de accidente o pinchazo en prácticas con enfermos.
- Acude en el plazo más corto posible al servicio de medicina preventiva, para su notificación y seguimiento.

NORMAS BÁSICAS DEL MANEJO DEL BOTIQUÍN

1. Los botiquines, en ningún caso, solucionarán problemas mayores de salud, sólo sirven para ayudar a brindar los primeros auxilios y solucionar problemas menores, tampoco el botiquín reemplazará los servicios de una farmacia.



2. Los botiquines no deben contener medicamentos que pueden ser peligrosos para la salud sin prescripción médica, por ejemplo: antibióticos, antihipertensivos (medicamentos para la presión arterial alta), cardiotónicos, todo tipo de inyectables y jeringas, etc.
3. El diseño de un botiquín de primeros auxilios debe ser para gente que no tenga conocimientos médicos ni farmacológicos, pero que haya recibido entrenamiento en primeros auxilios.
4. Los botiquines deben ser revisados mensualmente en su reposición y fechas de caducidad de los medicamentos. Los medicamentos faltantes deben ser reemplazados, en lo posible trate de no tener menos de la mitad en cuanto a la cantidad de cada uno de los medicamentos recomendados en este instructivo.
5. Todos los medicamentos caducados deben ser desechados inmediatamente. Los medicamentos que por algún motivo estén fuera de sus cajas, en el que no se aprecie el nombre del producto ni la fecha de caducidad o tengan algún tipo de daño en su presentación, deben ser desechados.
6. El presente instructivo describe los botiquines de acuerdo a las necesidades de los diferentes sitios de gTb, debe consultar en el apartado respectivo del instructivo para la localización en la que se encuentre. En caso de que las oficinas o estaciones requieran botiquines para porterías, cocinas, etc.; el contenido de estos botiquines será el mismo que el recomendado para vehículos.
7. Los botiquines deben estar en un lugar visible, de fácil accesibilidad y con su respectiva identificación, no deberán estar cerrados con llave.

Debe existir una señalización que indique la vía para llegar a un botiquín o el lugar de primeros auxilios.

Los medicamentos descritos en los botiquines son relativamente seguros si se cumplen con las indicaciones que se encuentran explicadas. Recuerde que todos los medicamentos, además de producir un alivio de síntomas, pueden producir efectos colaterales que podrán ser peligrosos para su salud, por lo que se recomienda evitar la administración de medicamentos sin prescripción médica.

10. Cuando utilice el botiquín y por algún motivo el producto buscado sea el último, debe informar al responsable para reponer inmediatamente el medicamento y así no dejar el botiquín incompleto.

11. Si por algún motivo en su botiquín agregaran algún medicamento o producto que esté siendo utilizado por alguna persona de su área, debe ser con la autorización y consulta respectiva al departamento médico de gTb. Este medicamento debe ser debidamente etiquetado (con el nombre de la persona) y se agregarán sus instrucciones en un lugar visible dentro del botiquín.

12. Es importante llevar un registro de la utilización de los medicamentos de un botiquín, por lo que al utilizar algún medicamento se debe registrar en el formulario respectivo (GFS.039), para ayudar al control realizado por el encargado o líder de Salud de la Estación.

Por ningún motivo se debe restringir el uso del botiquín a los trabajadores, siempre que se cumplan con las normas recomendadas en este instructivo.

13. Se deben incluir en las reuniones de seguridad temas relacionados con la atención de primeros auxilios y uso del botiquín de primeros auxilios.

14. Las cantidades de medicamentos descritas en este instructivo son referenciales, para las auditorías se revisará sólo la disponibilidad de insumos y medicamentos de acuerdo al instructivo.



15. En las Estaciones y sitios de gTb S.A. se cuenta además con los siguientes complementos para la atención de emergencias: equipo para protección de patógenos del sistema sanguíneo (Bloodborne pathogen Response Kit); equipo para Reanimación Cardiopulmonar (CPR Kit) y equipo para atención de quemaduras (Burn Kit).

Actuación en caso de Fracturas

Actuación

1. Evitar movilizaciones (propias y del herido).
2. Exploración:
 - Evaluación primaria: signos vitales.
 - Evaluación secundaria, preguntando por sensaciones, dolor, posibilidad de movimiento, comparación de extremidades, acortamiento de las mismas, deformidades. etc.
3. Valorar los pulsos distales (radial o pedio), para descartar la existencia de hemorragias internas.
4. En el caso de una fractura abierta, aplicar sobre la herida apósitos estériles.

5. Inmovilización

6. Tapar al paciente (Protección térmica)

Evacuación, manteniendo el control de las constantes vitales y vigilando el acondicionamiento de la fractura.

Inmovilización

Las razones para inmovilizar son múltiples. Si se consigue evitar el movimiento del hueso y de la articulación, conseguiremos:

1. Prevenir o minimizar las complicaciones por lesión de estructuras vecinas como pueden ser los músculos, los nervios y los vasos sanguíneos.
2. Evitar el cambio en la estructura de la fractura (de incompleta a completa, de cerrada a abierta).
3. Reducir el dolor.
4. Evitar el shock

Para inmovilizar una fractura se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- Tranquilizar al accidentado y explicarle previamente cualquier maniobra que tengamos que realizar.
- Quitar todo aquello que pueda comprimir cuando se produzca la inflamación (anillos, brazaletes...)
- Inmovilizar con material (férulas) rígido o bien con aquel material que una vez colocado haga la misma función que el rígido (pañuelos triangulares) .
- Almohadillar las férulas que se improvisen (maderas, troncos...).
- Inmovilizar una articulación por encima y otra por debajo del punto de fractura.



- Inmovilizar en posición funcional (si se puede) y con los dedos visibles.
- Nunca reducir una fractura (no poner el hueso en su sitio).
- Evacuar siempre a un centro hospitalario.

Intoxicación

En caso de ingestión tóxica por vía oral

Se debe identificar la sustancia y estimar la cantidad ingerida.

Si el afectado vomita, limpiar el vómito procurando que no entre en contacto con la piel. Si se ha manchado las ropas, limpiarle y cambiarle.

Mantener a la víctima cómoda y vigilada.

En caso de inhalación de un tóxico

Retirar a la persona del foco de intoxicación, airear si es una habitación. Para ello asegúrese de que no suponga un peligro real. Tome aire y contenga la respiración. Use mascarillas, o pedazos de tela en la boca y la nariz.

Comprobar respiración. Si no respira, proceder a realizar las maniobras de Reanimación Cardiopulmonar.

En caso de intoxicación por vía cutánea

Retirar todo el tóxico, quitar la ropa y lavar las zonas expuestas con abundante agua.

No utilizar ningún tipo de neutralizante o antídoto.

Picaduras y mordeduras: lavar con agua y jabón y aplicar frío local (bolsa con hielo) en la zona de la mordedura para ralentizar su absorción. No hacer torniquetes, cortes o succiones. Observar si hay restos de espinas o agujones, y retirarlos con unas pinzas.

Actuación en caso de caída

Ir en busca de una silla y colocarla a la altura de su cabeza.

Colocar con suavidad a la persona de lado (siempre con el lado afecto arriba).

Flexionar caderas y rodillas

Utilizar la silla para que nuestro familiar se agarre con la mano sana mientras que le damos estabilidad a la silla y le ayudamos a adoptar la posición de rodillas de forma que se encuentra de frente a ella.

Nos colocamos en su lado afecto y le pedimos que levante la pierna sana de forma que adopte la posición de caballero.

Le ayudaremos a impulsarse hacia arriba colocando una de nuestras manos sobre la silla para asegurarla y la otra por detrás de su pantalón por si necesitara asistencia para levantarse.



Una vez que esté de pie y se haya estabilizado, realizar de forma lenta y controlada un giro de 180° hasta ponerse de espaldas hacia la silla para poder finalmente sentarse sobre ella.

Actuación en caso de un Accidente

2.1. ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE EMERGENCIA (Proteger, Avisar, Socorrer)

Ante cualquier accidente siempre se debe activar el sistema de emergencia.

Para ello se deben recordar las iniciales de tres actuaciones: Proteger, Avisar y Socorrer (P.A.S.).

- Proteger: tanto al accidentado como el que va a socorrer.
- Avisar: alertar a los servicios de emergencia (hospitales, bomberos, policía, protección civil). El teléfono de emergencia en Arequipa es el Bomberos 116 o 213333.
- Socorrer: una vez que se haya protegido y avisado se procederá a actuar sobre el accidentado, practicándole los primeros auxilios.

LIBERACIÓN DE UN ACCIDENTADO POR ELECTRICIDAD

- Antes de tocar al accidentado se debe cortar la corriente.

Cuando no sea posible desconectar la corriente para separar al accidentado, el socorrista deberá protegerse utilizando materiales aislantes, tales como madera, goma, etc.

- Se debe tener en cuenta las posibles caídas o despedidas del accidentado al cortar la corriente, poniendo mantas, abrigos, almohadas, etc. para disminuir el efecto traumático.
- Si la ropa del accidentado ardiera, se apagaría mediante sofocación (echando encima mantas, prendas de lana, ... nunca acrílicas), o bien le haríamos rodar por la superficie en que se encontrase.
- Nunca se utilizará agua.





LIBERACIÓN DE UN ACCIDENTADO POR ELECTRICIDAD

Cuando alguien ha quedado "atrapado" por el circuito eléctrico es corriente acudir inmediatamente y tratar de liberar al atrapado y entonces lo que ocurre es que el "socorrista" también queda a su vez "atrapado" y recibe un choque eléctrico.

*LO QUE HAY QUE HACER:

1. **Intentar quitar la corriente**
2. Si 1 no fuera posible: **tratar de liberarlo protegiéndose adecuadamente con guantes aislantes, o en caso de no disponer de ellos usar periódicos o una bata u otra sustancia no conductora.**
3. **Cogerle por la ropa (no intentar cogerle por la mano o por cualquier otra zona corporal descubierta porque el riesgo será mayor).**

*LO QUE NO HAY QUE HACER:

- **NO intentar liberarlo sin protegerse**

- **NO cogerle por las axilas (esto es muy peligroso, porque al estar normalmente húmedas, el riesgo choque mano-mano es elevado)**



2.3. EVALUACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA DEL ACCIDENTADO

EVALUACIÓN PRIMARIA

Una vez activado el sistema de emergencia (P.A.S.) y a la hora de socorrer, debemos establecer un método único que nos permita identificar las situaciones vitales o de emergencia médica¹. Para ello evaluaremos los signos vitales en este orden:

- 1) Conciencia
- 2) Respiración
- 3) Pulso

¿Cuándo llevar a cabo las técnicas de reanimación cardiopulmonar (R.C.P.)? Cuando la respiración y circulación espontánea se han detenido.

La respiración artificial debe ser instantánea, ininterrumpida y duradera.

¿Hasta cuándo? Hasta la recuperación del accidentado o la llegada del equipo profesional.



MÉTODO DE RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

El método boca a boca es el método más directo de reanimación que está al alcance de cualquier persona, sin más requisito que un sencillo entrenamiento.

¿Cómo se realiza?

Debemos insuflar aire de nuestra espiración a los pulmones del accidentado que se encuentre en parada respiratoria, para ello:

1. Las vías respiratorias del accidentado deben estar libres, para que el aire pueda llegar a los pulmones. Para ello, lo primero que debemos hacer es asegurarnos de que no existe ningún cuerpo extraño en la boca del accidentado. En caso contrario debemos extraerlo o limpiar la boca con el dedo, con un trapo o pañuelo.
2. Con el accidentado boca arriba, le echamos la cabeza hacia atrás tanto como podamos, llevando la parte inferior de la mandíbula hacia delante.
3. Taparemos la nariz del accidentado y, por la boca, insuflaremos con fuerza el aire de nuestra espiración. Repetiremos esta operación a un ritmo de 12 veces por minuto.



MASAJE CARDÍACO EXTERNO

Una vez realizado el boca a boca, debemos asegurarnos de que el oxígeno del aire que hemos insuflado sea transportado a todos los tejidos del cuerpo.

El transporte del aire es efectuado por la sangre arterial que es impulsada por el corazón.

Como consecuencia del choque eléctrico, la fibrilación del corazón produce un fallo cardíaco que impide que el bombeo se realice, por lo tanto el oxígeno de la respiración no puede llegar a los tejidos.



En estos casos, la aplicación del masaje cardíaco externo garantiza la llegada a los diferentes tejidos de la cantidad mínima de oxígeno para continuar desarrollando su actividad.

Para realizar el masaje cardíaco externo, debemos proceder de la siguiente manera:

1. El accidentado debe estar tendido boca arriba sobre una superficie dura.
2. Nos colocaremos de rodillas, a su lado.
3. Colocaremos la parte posterior de la mano sobre la parte inferior del esternón, y sobre esta mano apoyaremos la otra.



4. En esta posición, presionaremos con fuerza el esternón, haciéndole descender unos tres o cuatro centímetros. A continuación, cesaremos la presión para que el esternón se recupere.
5. Estas compresiones se deben repetir a un ritmo de unos sesenta o setenta veces por minuto.

EVALUACIÓN SECUNDARIA

Una vez hecho el control de signos vitales, se procede a realizar la valoración secundaria, consistente en evaluar las heridas, quemaduras, fracturas y hemorragias procurando no agravarlas y mantenerlas en el mejor estado posible hasta la llegada del equipo profesional.



REFERENCIAS PARA CASOS DE EMERGENCIA: DIRECCIONES- TELEFONOS DE SECCIÓN SALUD

Alerta Médica

Los Arces 302 Cayma

Teléfono:

25-9900

Clínica Arequipa

Esquina de Bolognesi con el Puente Grau

Teléfonos:

25-3424 / 25-3438 / 25-3916

Clínica José Prado

Av. Mariscal Castilla 723

Teléfonos:

45-4141 / 45-5050 / 45-5353

EsSalud

Esquina de Peral con Ayacucho

Teléfono:

21-4110

BOMBEROS:

Séptima Comandancia Departamental de Arequipa

Av. Bolívar 120 Cercado

Teléfonos:

21-3171 / 23-1740

Bomberos 116 o 213333

Defensa Civil 430343

Emergencia de la Policía Nacional del Perú
105

Cruz Roja 204343

COMISARÍAS Y POLICÍA NACIONAL (Para este tipo de emergencias llamar al 105)

Primera Comisaría de Arequipa

Teléfono:

21-2731

Segunda Comisaría de Arequipa

Teléfono:

21-3827

Policía de Turismo

Jerusalén 315

Teléfono:

20-1258

OTROS TELEFONOS IMPORTANTES:

Sedapar

Av. Virgen del Pilar 1701 Arequipa

Teléfono: 21-5190

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste

Consuelo 310 Cercado de Arequipa

Teléfono:

38-1200

Serenazgo:

AREQUIPA 225151

MARIANO MELGAR 455041



