



**MANUAL DE BIOSEGURIDAD,  
PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE  
LABORATORIO  
PROCESOS DE APOYO  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS**



**LABORATORIO PECET**

Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 1 de 60
Elaboró:  Expertos por áreas de trabajo	Revisó:  Sara María Robledo Coordinadora UAC	Aprobó:  Dr. Iván Darío Vélez Director
Fecha: 07/05/2014	Fecha: 13/05/2014	Fecha: 14/05/2014

## **1. DEFINICIÓN:**

### **1.1 OBJETIVO:**

Establecer los procedimientos y actividades para el trabajo de laboratorio que garanticen el control de factores de riesgo que pudieran afectar al personal del grupo en su trabajo diario o a la comunidad.

### **1.2 ALCANCE:**

Estos lineamientos se deben aplicar para el desarrollo de los procedimientos de ensayo clínico, ensayo pre clínico, consulta médica o trabajo extramural con atención de pacientes que se realicen por parte del PECET.

Se cumple con lo establecido en la resolución 1441 de 2013, el Decreto 2676 de Diciembre de 2000, Decreto 1669 de 2002, Decreto 4741 de 2005, y Manual Guía para el Manejo de Residuos Sólidos en el Valle de Aburrá del Área Metropolitana.

## **2. NOTAS DE CAMBIO:**



En el numeral 5.2.9 Atención en derrames y accidentes químicos se incluyen los pasos a realizar en caso de derrame parcial o total de medicamentos.

## **3. RESPONSABILIDAD:**

Es responsabilidad de todo el personal del grupo que realice actividades de consulta médica, ensayos clínicos o pre clínicos o en las instalaciones del laboratorio o en trabajo extramural cumplir con las condiciones establecidas en el presente manual.

## **4. GLOSARIO Y SIGLAS:**

**Bioseguridad en el laboratorio clínico.** Es el conjunto de normas y procedimientos que garantizan el control de factores de riesgo físico, químico, biológico y ergonómico que

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 2 de 60</p>

podieran afectar al personal mismo vinculado al laboratorio clínico o a los miembros de la comunidad.

**Buena Práctica Clínica (BPC).** Estándar para el diseño, conducción, realización, monitoreo, auditoría, registro, análisis y reporte de estudios clínicos que proporciona una garantía de que los datos y los resultados reportados son creíbles y precisos y de que están protegidos los derechos, integridad y confidencialidad de los sujetos del estudio

**SISTEMA IMCO:** (Intergovernmental Maritime Consultative Organization)

## 5. CONTENIDO:

### 5.1 GENERALIDADES:



El programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales PECET, como grupo de investigación de la Universidad de Antioquia esta activamente comprometido con la preservación de la salud y la seguridad de sus investigadores y estudiantes al igual que con la protección del medio ambiente y la comunidad puesto que el trabajo que realizamos en el PECET incluye la manipulación de muestras de pacientes al igual que microorganismos patógenos.

Por lo tanto, para asegurar la seguridad durante la manipulación de estos especímenes se requiere el cumplimiento de las recomendaciones para las Buenas Prácticas de Laboratorio y de otras regulaciones locales.

Este manual incluye una recopilación de la información contenida en diferentes manuales, documentos de bioseguridad y de buenas prácticas de laboratorio, que se ha adaptado a las condiciones de nuestro laboratorio, teniendo en cuenta los riesgos a los que estamos expuestos las personas que aquí trabajamos. Sin embargo, es importante recordar que ninguna norma y ningún procedimiento, por si solos, garantizan la seguridad del personal. Es necesario que los investigadores, personal auxiliar y personal administrativo asuman el compromiso y la responsabilidad tanto consigo mismo, como con los demás miembros del grupo de trabajo y la comunidad.

Reflexionar sobre nuestros comportamientos y conductas en el laboratorio y sobre la necesidad de clasificar los productos de desecho, nos permitirá adquirir hábitos de trabajo seguros e higiénicos. Lo importante es que todos estemos conscientes del aporte que estamos haciendo con el simple hecho de adoptar una conducta.

En este manual se mencionan situaciones que nos pueden poner en peligro, algunas de ellas se pueden corregir fácilmente y dependen únicamente de nuestra actitud y comportamiento; otras tienen solución a corto plazo y están en proceso de ser corregidas y otras, aunque por

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Estudios y Control de Entendimiento Regional</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 3 de 60

el momento no tienen solución, debemos ajustarnos a las condiciones que representen el menor riesgo posible.



## 5.2 DESCRIPCIÓN:

### Tabla de contenido

- 5.2.1 Algunos teléfonos importantes
- 5.2.2 Control en el ingreso de personas al laboratorio
- 5.2.3 Ubicación y utilización de los sistemas y dispositivos de seguridad
- 5.2.4 Corredores y zonas de circulación
- 5.2.5 Uso de implementos de laboratorio y recomendaciones
- 5.2.6 Organización en las áreas de trabajo
- 5.2.7 Almacenamiento y control de reactivos
- 5.2.8 Plan de emergencias y evacuación de las instalaciones del PECET
- 5.2.9 Atención en derrames y accidentes químicos
- 5.2.10 Sistemas de seguridad personal y material de trabajo
- 5.2.11 Lavado y desinfección de áreas y recipientes
- 5.2.12 Recomendaciones para asegurar el buen uso de las instalaciones del PECET, el adecuado funcionamiento de los equipos y el buen uso de los insumos
  - 5.2.12.1 Recomendaciones para trabajar en el consultorio y toma de muestras
  - 5.2.12.2 Recomendaciones para trabajar en el laboratorio de biología molecular
  - 5.2.12.3 Recomendaciones para trabajar en el cuarto de cultivos
  - 5.2.12.4 Recomendaciones para trabajar en el laboratorio de entomología
  - 5.2.12.5 Recomendaciones para salidas de campo
  - 5.2.12.6 Recomendaciones para trabajar en el laboratorio de malacología médica y trematodos
  - 5.2.12.7 Recomendaciones para trabajar en el bioterio
  - 5.2.12.8 Recomendaciones en la zona de lavado de material y esterilización
  - 5.2.12.9 Recomendaciones para el uso de la zona de alimentación
  - 5.2.12.10 Recomendaciones servicio farmacéutico
- 5.2.13 Recomendaciones en el uso de equipos
- 5.2.14 Procedimientos a seguir en accidentes laborales

### 5.2.1 Algunos teléfonos importantes

ENTIDAD	TELEFONO
Administración SIU	2196403
Bioseguridad SIU	2196409
Emergencias SIU	2196419

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 4 de 60

SIMPAD	3856532/4444144
Defensa Civil	2543008/3319128
Grupo de Apoyo Grupo De Apoyo General De Medellín en Medellín	2307119
Cruz Roja	4162010/3505300
Bomberos Medellín	2124444/2853220

### 5.2.2 Control en el ingreso de personas al laboratorio

Recuerde que es importante controlar el ingreso de personas ajenas al PECET. Como integrante del grupo, es importante participar en el cumplimiento y vigilancia de la norma establecida para el ingreso del personal al laboratorio. Por lo tanto, cuando alguien externo al PECET visite nuestras instalaciones debe ser atendido en la recepción por la persona que haya autorizado su ingreso.

Las visitas de personal externo al PECET NO deben ingresar a los laboratorios sin previa autorización.

### 5.2.3 Ubicación y utilización de los sistemas y dispositivos de seguridad

Los equipos de protección colectiva más habituales son los extractores, los extintores, las duchas y lavaojos de emergencias.

Son elementos de ayuda en caso de emergencias (vertidos, salpicaduras, derrames, etc.).

Deben mantenerse en buen estado y al alcance para que su uso pueda realizarse con la rapidez requerida, así como debidamente señalizados. Como integrante activo del grupo de trabajo es fundamental conocer y saber utilizar los diferentes sistemas y dispositivos destinados para brindar seguridad al personal, como lo son las duchas de emergencia para lavado de ojos y cuerpo, las cabinas de seguridad biológica y de extracción y los extinguidores de incendios.



**MANUAL DE BIOSEGURIDAD,  
PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE  
LABORATORIO  
PROCESOS DE APOYO  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS**

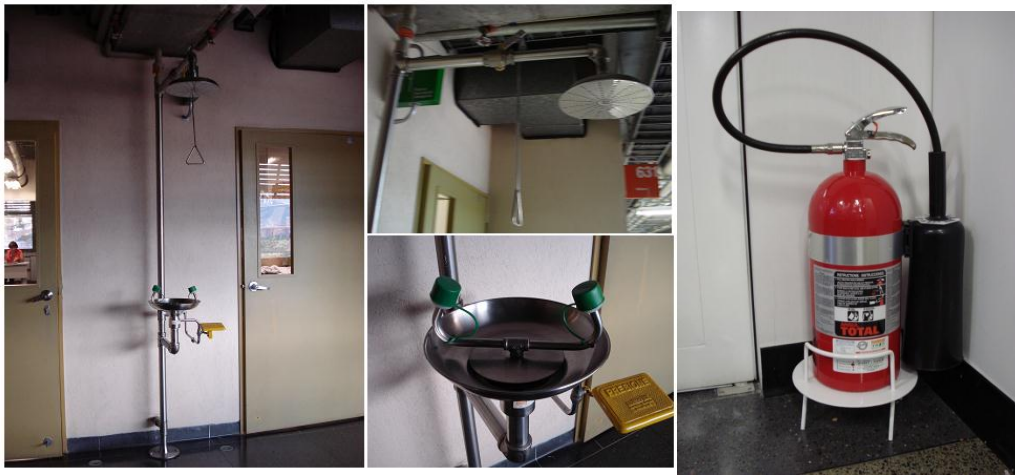


**LABORATORIO PECET**

Código: M-R-0001

Versión: 05

Paginación: 5 de 60



**DUCHAS DE SEGURIDAD:** Constituyen el sistema de emergencia más habitual para casos de proyecciones con riesgo de quemaduras químicas e incluso si se prende fuego en la ropa (en este caso su aplicación sería posterior a la manta ignífuga).

**LAVAOJOS:** Es un sistema que debe permitir la descontaminación rápida y eficaz de los ojos y que está constituido básicamente por dos rociadores o boquillas capaces de proporcionar un chorro de agua potable para lavar los ojos o la cara, una pileta provista del correspondiente desagüe, de un sistema de fijación al suelo o a la pared y de un accionador de pie (pedal) o de codo. El chorro proporcionado por las boquillas debe ser de baja presión para no provocar daño o dolor innecesario. El agua debe ser potable y es recomendable que sea templada.



**MANUAL DE BIOSEGURIDAD,  
PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE  
LABORATORIO  
PROCESOS DE APOYO  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS**



**LABORATORIO PECET**

Código: M-R-0001

Versión: 05

Paginación: 6 de 60

Recomendaciones de uso:



- Las lentes de contacto deben extraerse lo más pronto posible para lavar los ojos y eliminar las sustancias químicas peligrosas. En todo caso es muy recomendable no usar lentes de contacto en el laboratorio.
- El agua no se debe aplicar directamente sobre el globo ocular, sino a la base de la nariz, esto hace que sea más efectivo el lavado de los ojos, extrayendo las sustancias químicas (los chorros potentes de agua pueden volver a introducir partículas en los ojos).
- Se debe forzar la apertura de los párpados para asegurar el lavado detrás de los mismos.
- Hay que asegurarse de lavar desde la nariz hacia las orejas; ello evitará que penetren sustancias químicas en el ojo que no está afectado.
- Deben lavarse los ojos y párpados durante, al menos, 15 minutos.
- Después del lavado, es conveniente cubrir ambos ojos con una gasa limpia o estéril.
- Se deben realizar revisiones periódicas de mantenimiento.

**EXTINTORES:** Si no es factible controlar los pequeños incendios que se producen en el laboratorio, por su ubicación, características, persistencia o extensión, con mantas ignífugas o textiles mojados, hay que recurrir a los extintores. Los extintores son aparatos que contienen un agente o sustancia extintora que puede ser proyectada y dirigida sobre el fuego por acción de una presión interna.

Dado que existen distintos tipos de fuego, que se clasifican según se trate de sólidos, líquidos, gases o metales, debe decidirse en cada caso el agente extintor adecuado: agua pulverizada o ahorro, polvo, polvo polivalente, espuma o CO<sub>2</sub>.

El polvo seco está constituido por bicarbonato, fosfato mono amónico y silicona.

Clases de Fuego	Agentes extintores			Polvo seco	Polvo polivalente	Nieve carbónica a CO <sub>2</sub>
	Manguera BIE					
	Agua chorro	Agua pulverizada	Espuma física			
Sólidos	Bueno	Bueno	Bueno	Aceptable	Bueno	Aceptable
Líquidos	NO	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno	Aceptable
Gases	NO extingue Aceptable Limita propagación			Aceptable	Aceptable	Aceptable
Metales	NO	NO	NO	NO	NO	NO

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 7 de 60

#### **5.2.4 Corredores y zonas de circulación**

Los corredores y zonas de circulación están diseñados para permitir el libre acceso y circulación de las personas dentro y hacia los laboratorios. Evite hacer reuniones o almacenar objetos que impidan el paso de las personas. Al circular por el laboratorio se debe ir con precaución, sin interrumpir a los que están trabajando.

#### **5.2.5 Uso de implementos de laboratorio y recomendaciones**

Los implementos de laboratorios (bata, guantes, gafas y mascarilla) son para uso exclusivo dentro de los laboratorios. Absténgase de usar estos implementos en las zonas de alimentación y en las oficinas. NO manipule con guantes implementos como teléfonos (incluyendo celulares) y computadores. En las áreas de trabajo del laboratorio NO coma, NO beba, NO fume, NO mastique chicle y NO se aplique cosméticos. No se recomienda el uso de lentes de contacto cuando manipule material biológico, reemplácelos por gafas. NO toque ninguna parte de su cuerpo cuando esté usando guantes.

Si está manipulando equipos pesados o soluciones ácidas o bases fuertes NO debe usar calzado destapado (sandalias) debido al riesgo de accidentes.

#### **CONSUMO DE LICOR EN EL LABORATORIO**

El consumo de licor y cualquier otra sustancia psicoactiva no están permitidos en las instalaciones de la universidad. Recuerde que el consumo de este tipo de sustancias puede disminuir su nivel de atención y concentración en los procedimientos y manipulaciones y aumenta el riesgo de accidentes.

#### **5.2.6 Organización en las áreas de trabajo**

Trabaja con orden, limpieza y sin prisa. Las mesas de trabajo deben permanecer limpias y sin productos, libros, cajas o accesorios innecesarios para el trabajo que se está realizando. Las superficies de trabajo deben descontaminarse antes y después de usarlas, después de cualquier derrame de material potencialmente peligroso y al final de la jornada de trabajo.

El laboratorio debe permanecer aseado, limpio y libre de materiales y reactivos que no estén relacionados con el trabajo que se realiza.



**MANUAL DE BIOSEGURIDAD,  
PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE  
LABORATORIO  
PROCESOS DE APOYO  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS**



**LABORATORIO PECET**

Código: M-R-0001

Versión: 05

Paginación: 8 de 60





### 5.2.7 Almacenamiento y control de reactivos

Los reactivos comerciales deben estar clasificados y almacenados según el riesgo químico estipulado para cada uno de ellos.

Sistema de clasificación según Naciones Unidas:

- 1 sustancias explosivas (2ª Acta alemana sobre explosivos: grupo de almacenamiento 1.1 - 1.4)
- 2 A gases comprimidos, licuados o disueltos a presión
- 2 B envases de gas a presión (envases de aerosoles)
- 3 A sustancias líquidas inflamables (punto de inflamación inferior a 55 °C)
- 3 B líquidos combustibles (Clase de peligro según la VbF: A III)
- 4.1 A sustancias sólidas inflamables (2ª Acta alemana sobre explosivos: grupo de almacenamiento I-III)
- 4.1 B sustancias sólidas inflamables (método A 10 de la CE)
- 4.2 sustancias auto inflamables
- 4.3 sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables
- 5.1 A agentes oxidantes (TRGS 515 grupo 1)
- 5.1 B agentes oxidantes (TRGS 515 grupo 2+3)
- 5.1 C agentes oxidantes (TRGS 511 grupo A-C)
- 5.2 peróxidos orgánicos
- 6.1 A sustancias tóxicas inflamables
- 6.1 B sustancias tóxicas no inflamables
- 6.2 sustancias infecciosas
- 7 sustancias radiactivas



 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entornos de Ingeniería</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 9 de 60</p>

8 A sustancias corrosivas inflamables

8 B sustancias corrosivas no inflamables

9 Misceláneos: son materiales que no se encuentran incluidos en las clases anteriormente mencionadas y a su vez comprende:

10 líquidos inflamables no comprendidos en clase de almacenamiento LGK 3A o 3B

10-13 Otros líquidos y sustancias sólidas


11 sustancias sólidas inflamables

12 líquidos no inflamables en envases no inflamables

13 sólidos no inflamables en envases no inflamables

## SIMBOLOS DE PELIGROSIDAD

Los reactivos químicos se clasifican y se almacenan de acuerdo a sus características químicas y siguiendo la matriz de compatibilidad con los siguientes símbolos:















Norma Icontec 1692						
CLASE	SUBCLASE	DENOMINACIÓN	SEÑALIZACIÓN		INCOMPATIBILIDAD	NORMAS DE SEGURIDAD
			TRANSPORTE	RECIPIENTE		
1	1	Sustancias explosivas			TODAS LAS CLASES	Mantener lejos del calor, fuentes de chispa. Evitar la fricción, golpes y caídas
2	2.1	Gases inflamables			TODAS LAS CLASES	Mantener los recipientes lejos de fuentes de calor, radiación directa del sol y chispas. Almacenarlos en áreas ventiladas naturalmente.
	2.3	Gases tóxicos por inhalación			1	Mantener los recipientes lejos de fuentes de calor, radiación directa del sol y chispas. Almacenarlos en áreas ventiladas naturalmente
	2.4	Gases oxidante			1 3 4	Mantener los recipientes lejos de fuentes de calor, radiación directa del sol y chispas. Almacenarlos en áreas ventiladas naturalmente
	2.2	Gases inertes			No se recomienda separación especial	Mantener los recipientes lejos de fuentes de calor y radiación directa del sol



LABORATORIO PECET











Código: M-R-0001

Versión: 05

Paginación: 11 de 60

3	3A	Líquidos inflamables Punto de inflamación =21°C y 55°C			1 5 6.1 8	No fumar cerca de estas sustancias. No exponerlas a radiación solar directa, mantenerlas lejos de fuentes de calor y de chispa.
	3B	Líquidos inflamables Punto de inflamación >55°C			1 5 6.1 8	No fumar cerca de estas sustancias. No exponerlas a radiación solar directa, mantenerlas lejos de fuentes de calor y de chispa.
4	4.1	Sólidos inflamables			1 5 6.1 8	No fumar cerca de estas sustancias, no exponerlas a radiación solar directa, mantenerlas lejos de fuentes de chispa.
	4.2	Sólidos inflamables auto			1 5 6.1 8	No fumar cerca de estas sustancias, no exponerlas a radiación solar directa, mantenerlas lejos de fuentes de chispa.
	4.3	Sustancias que reaccionan al contacto con el agua			1 3 5 6.1 8	No apagar incendios generados por estas sustancias con agua.
5	5.1	Sustancias Oxidantes			1 3 4 8 (LIQUIDOS)	No fumar cerca de estas sustancias, no exponerlas a radiación solar directa, mantenerles lejos de fuentes de chispa.
	5.2	Peróxidos Orgánicos			1 3 4 8 (LIQUIDOS)	No fumar cerca de estas sustancias, no exponerlas a radiación solar directa, mantenerlas lejos de fuentes de chispa.

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD,          PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE          LABORATORIO          PROCESOS DE APOYO          GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 PECET <small>Programa de Estudios y Control de Entorno de Ingeniería</small>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 12 de 60

<b>6</b>	<b>6.1</b>	Sustancias Tóxicas			TODAS LAS CLASES	En caso de derrame <b>NO</b> manipular la sustancia, no agregar agua, mantener a las personas alejadas del área afectada. Usar protección adecuada
	<b>6.2</b>	Sustancias Infecciosas			TODAS LAS CLASES	NO transportar con alimentos
<b>7</b>	<b>7</b>	Sustancias Radioactivas			TODAS LAS CLASES	<b>NO MANIPULAR</b>
<b>8</b>	<b>8</b>	Sustancias corrosivas			1 3 4 5(LIQUIDOS)	Utilizar elementos de protección personal: Guantes Gafas
<b>9</b>	<b>9</b>	Otros materiales peligrosos Misceláneos			No se recomienda separación especial	Deben ser transportadas en condiciones estudiadas en particular

## MATRIZ DE CLASIFICACIÓN IMCO

Los reactivos se almacenan de acuerdo a las incompatibilidades que se relacionan a continuación:

- 1. LEJOS DE:** Significa que deben estar separados de manera que los materiales incompatibles no puedan actuar unos sobre otros de forma peligrosa en caso de accidente, pero pudiendo estar colocados en el mismo compartimiento.
- 2. SEPARADO DE:** Significa colocados en distintos compartimentos.
- 3. SEPARADO POR UN COMPARTIMIENTO:** se exige una separación longitudinal o vertical constituida por un compartimiento intermedio completo.
- 4. SEPARADO LONGITUDINALMENTE POR COMPARTIMIENTO INTERMEDIO GRANDE O BODEGA APARTE**
- X.** No se recomienda separación especial; planes individuales deben ser consultados.

\* La separación de productos de la clase I, se establece de acuerdo a otros grupos de compatibilidad especial.



**MANUAL DE BIOSEGURIDAD,  
PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE  
LABORATORIO  
PROCESOS DE APOYO  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS**



**LABORATORIO PECET**

Código: M-R-0001

Versión: 05

Paginación: 13 de 60

1	2.1	2.2	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	7	8	IMCO
*	4	2	4	4	4	4	4	4	2	2	4	1
4		X	2	1	2	1	2	4	X	2	1	2.1
2	X		2	X	1	X	X	2	X	1	X	2.2
4	2	2		2	2	2	2	3	X	2	1	3
4	1	X	2		1	1	1	2	X	2	1	4.1
4	2	1	2	1		1	2	2	X	2	1	4.2
4	1	X	2	1	1		2	2	X	2	1	4.3
4	2	X	2	1	2	2		2	1	1	2	5.1
4	4	2	3	2	2	2	2		1	2	2	5.2
2	X	X	X	X	X	X	1	1		X	X	6.1
2	2	1	2	2	2	2	1	2	X		2	7
4	1	X	1	1	1	1	2	2	X	2		8
No se recomienda separación especial: Consultar el caso.												9

Además de las condiciones encontradas en la clasificación IMCO se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones generales:

Al seleccionar el espacio para el almacenamiento se debe elegir una zona adecuadamente iluminada y ventilada.

Los pasillos y las zonas de trabajo deben mantenerse despejadas. No se debe disponer de ellos para el almacenamiento.

Los materiales deben ser apilados a una altura tal que no bloqueen los extintores, tomas de agua contra incendios, la señalización y/o las salidas de emergencia.

No deben almacenarse cajas debajo de los mesones de los laboratorios.

El almacenamiento debe ser ordenado, aplicando las normas de seguridad para evitar accidentes y no debe obligar a sobreesfuerzos del personal que los manipule por encontrarse en lugares altos o por exceso de peso.

Se debe procurar mantener en el lugar de trabajo las cantidades mínimas o estrictamente indispensables y en los envases originales.



Las garrafas deben guardarse en los entrepaños inferiores de los armarios.

Al momento de agregar notas en el envase debe cuidarse de no tapar los datos de la etiqueta original.

## 5.2.8 Plan de emergencias y evacuación de las instalaciones del PECET

### 5.2.8.1 Plan de evacuación

Todas las personas que trabajan en el PECET deben conocer el Plan de Emergencias diseñado e implementado para la Sede de Investigación Universitaria SIU y que se resume de la siguiente manera:

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Ingeniería</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 14 de 60

La SIU cuenta con varias salidas de emergencia ubicadas así:

**Torre 2** Esta salida de emergencia lo conduce a la carrera Cundinamarca, al lado derecho de la salida de parqueaderos.

En laboratorios centrales se encuentra otra salida de emergencia la cual conduce cerca a la esquina de Moore y Cundinamarca.

**Torre 1** Esta salida de emergencia conduce a Moore.

**Áreas de descanso:** Escalas principales del edificio, conduce a plazoleta. No utilizar ascensor.

**Auditorio 4** Salida de emergencia conduce a Moore.

**Auditorios 1, 2, 3** Esta salida de emergencia lo conduce a la carrera Carabobo. Quienes se encuentren en el hall de auditorios evacua a la plazoleta.

**Sótano 2** Subir la rampa y evacuar por la salida vehicular de la torre 2, evite ingresar al punto fijo.

**Sótano 1** Salida vehicular Cundinamarca

Se tienen establecidos cinco puntos de encuentro así:

**PE 1** Carrera Cundinamarca

**PE 2 y 3** Calle Moore



**PE 4** Carrera Carabobo

**PE 5** Plazoleta

**PMU** Plazoleta, en caso de tener la plazoleta afectada se tendrá el PMU en la esquina de Urabá y Cundinamarca

Al escuchar la señal de alarma continua (sirena activa), la cual es visual y sonora, siga las siguientes indicaciones

1. Mantener la calma.
2. Si está trabajando en el computador, salvar la información y apagar equipos de ser posible. En caso de estar realizando un experimento dejarlo en una etapa que no cause ningún riesgo de pérdida del mismo y pérdidas en general.
3. Si usted está con visitantes acompañelos en el procedimiento de evacuación y permanezca con ellos en el punto de encuentro.
4. Llevar con usted los documentos de identidad.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 15 de 60

5. Ubique la salida de emergencia más cercana, desplácese por la derecha en forma ordenada y hasta el punto de encuentro.
6. Al salir, cierre con seguro las puertas.
7. Por ningún motivo se devuelva.
8. Atienda las órdenes del coordinador de evacuación del laboratorio o de los organismos de socorro.
9. Reporte al coordinador de evacuación de área, su llegada al punto de encuentro y cualquier novedad que se presente.
10. En una emergencia o simulacro no se debe ingresar o salir en los vehículos.
11. Este atento a cualquier información del coordinador del punto de encuentro.
12. Ingresar al edificio por cualquiera de las porterías **NO POR LAS RUTAS DE EMERGENCIA**.
13. Evaluar con el coordinador de evacuación del grupo, los procedimientos realizados.



#### **5.2.8.2 Plan de emergencias**

##### **INCENDIO**

1. Si detecta un conato de incendio, informe al representante del grupo de control de incendios de su laboratorio.
2. Si cree poder combatirlo, utilice el extintor adecuado, encontrará al interior del Laboratorio un extintor de CO<sub>2</sub> y en los corredores un extintor de polvo químico seco.
3. El representante de la brigada de evacuación de su laboratorio tomará la decisión de evacuar o no, a las personas que se encuentren en el interior del mismo.
4. En caso de que detecte humo, pida a las personas desplazarse agachadas.
5. Evite el ingreso de otras personas.
6. Si no puede controlarlo pida ayuda accionando la estación manual ubicada en las salidas del laboratorio.
7. El cuarto de monitoreo avisará inmediatamente para que entren a apoyarlo.
8. Una vez apagado el incendio inicie las acciones de reingreso del personal y recuperación de los materiales.
9. Informe al correo **bioseguridad@siu.udea.edu.co** para que el extintor sea recargado.
10. El representante del grupo de control de incendios del laboratorio debe realizar un informe del evento (formato reporte de incidentes) y entregarlo al comité de emergencias.

##### **EN CASO DE INCENDIO POR PRODUCTOS QUÍMICOS**

1. Evacuar el laboratorio, por pequeño que sea el fuego, por la salida principal o por la salida de emergencia alterna para evitar la inhalación de gases y vapores.



 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Emergencia y Control de Contaminación Ambiental</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 16 de 60

2. Si el fuego es pequeño y localizado, apagarlo utilizando el extintor adecuado, ó cubriendo el fuego.
3. Retirar los productos químicos inflamables que estén cerca del fuego.
4. No utilizar nunca agua para extinguir un fuego provocado por la inflamación de un solvente.
5. Reportar al teléfono de emergencia en la SIU 6419 y seguir el protocolo establecido en estos casos.

### 5.2.9 Atención en derrames y accidentes químicos

1. Ponerse a salvo: No se aproxime al área afectada sin vestir todo su equipo de protección personal (gafas de protección con recubrimiento lateral, respirador media cara con filtros de acuerdo al producto químico derramado, guantes y traje tivec).
2. Identificar el producto: ¿Que producto es? revise etiquetas, ¿A que huele? Observe si forma espuma, cualquier aspecto físico es de gran ayuda. En caso de ser una fuga de gas, no inhalar en forma directa.
3. Conseguir ayuda: Pida ayuda de otro compañero, en caso de no ser capaz de atender la emergencia, llame a la extensión 6419 quienes avisaran al encargado del sistema de Atención de emergencias y desastres de la SIU y explique de forma clara lo ocurrido, de que producto se trata, cantidades etc.
4. Aislar la zona en lo posible y dé alerta a sus compañeros.
5. Utilice señales de seguridad, no permita que otras personas tengan acceso a esta zona. Evalúe si es necesario evacuar las personas que se encuentran en el laboratorio.
6. Comprobar si hay lesionados: En caso de tener lesionados, trasládelos a un lugar aireado, retire las prendas, lave la piel con abundante agua, siempre y cuando no comprometa su seguridad, mantenga la persona caliente, realice el reporte de acuerdo a lo establecido en el procedimiento a seguir en accidente de trabajo de la SIU y remita al médico.
7. Identificar los riesgos.
8. Mantenga disponibles las tarjetas de emergencia de todos los productos químicos utilizados en su laboratorio.
9. Planear las acciones específicas y adecuadas: Tómese un momento para planear las acciones a seguir, y cumpla lo planeado
10. Preparar equipos y materiales: Tenga a mano el Kit de emergencias (material absorbente, recogedor, brocha, bolsas o recipientes para disponer el material recogido), extintor y cualquier otro material ó equipo que pueda necesitar, en el caso de los medicamentos se tiene en el momento un kit de derrames específico para medicamentos el cual se encuentra en el servicio farmacéutico del PECET.
11. Controlar el derrame: Detenga la fuga desde su origen, coloque recipientes en posición que minimice el derrame, forme un dique para evitar que el producto alcance los desagües. Esparza material adsorbente en el derrame y déjelo durante 20 minutos luego



 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 17 de 60

recoja con el recogedor y la brocha. Si es un gas cerciőrese de cerrar bien la válvula de salida.

12. Limpiar el derrame.
13. No inhale los gases si se presentan, aprox mese al derrame con el viento a su favor, no fume ni produzca chispas, disponga los materiales utilizados en bolsa o recipientes, identif quelos y envió un correo a bioseguridad@siu.udea.edu.co con nombre del laboratorio, nombre del producto, concentración si la conoce, para que el material sea recogido. Solicite al personal de aseo para que haga el lavado del área con agua y jabón
14. Evaluar su plan de emergencia.
15.  Que funcionó?  Qu  no? Que se puede mejorar. Elabore el informe, en el formato Reporte de incidentes y condiciones de riesgo de la SIU, que se anexa a este procedimiento.
16. Reponer los materiales utilizados: Reponer los materiales del Kit de derrames, envi  los extintores utilizados a recargar, lave los equipos reutilizables antes de volver a usarlos.

## **DERRAME PARCIAL O TOTAL DE MEDICAMENTOS**

Esta situación puede ocurrir en caso de un volcamiento del vehículo de recolección interna o cuando los recipientes utilizados no cumplan con la resistencia suficiente para almacenar medicamentos y residuos de los mismos y éstos se rompan.

Debe seguir los procedimientos establecidos en derrames de materiales peligrosos.

Para la atención de estos derrames se cuenta con un kit de emergencias el cual contiene, un respirador, mono gafas con protección lateral, recogedor, brocha, material absorbente (carbón activado).

### **PASO 1: Evaluar el incidente**



Localizar el origen del derrame

- Identificar inmediatamente el o los compuestos químicos, del medicamento
- Identificar rápidamente la categoría del residuo derramado

### **PASO 2: Asegurar el área y Notificar el incidente**

Alertar

- Apagar todo equipo o fuente de ignición.
- Notificar el incidente al encargado de residuos del laboratorio.
- Ventilar el área, si procede.
- Señalizar y acordonar, en lo posible con barreras o cintas, rodeando la zona contaminada.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 18 de 60

### **PASO 3: Controlar el derrame**

La persona debe usar todos los elementos de protección personal adecuados y se encuentran debidamente capacitados

Utilizar material absorbente, formar un dique para evitar que el producto se disperse, cubrir el derrame con este material absorbente, dejar absorber por 30 minutos y recoger con recogedor y brocha, recoger en bolsa roja y disponer dichos residuos de acuerdo a lo establecido en este documento teniendo en cuenta las características del mismo.

En caso de derrame de residuos biológicos se cubre con material absorbente, se aplica solución desinfectante de hipoclorito 5000 ppm se deja actuar por 20 minutos y se recoge en bolsa roja rotulado como residuo químico.

En caso de derrame de material cortopunzante debe tratarse aplicando solución desinfectante de hipoclorito 5000 ppm se deja actuar por 20 minutos y se recoge utilizando el recogedor del kit de derrames y se lleva al guardián, este debe cerrar herméticamente

### **PASO 4: Limpiar la zona contaminada**

Con ayuda del personal de aseo después de retirado todo el material y seguro que no hay peligro de exposición, se procede a limpiar la zona.



### **PASO 5: Registrar el incidente**

En caso de la gravedad del incidente se procede a notificar, cualquier situación que pueda generar un riesgo deber ser comunicada a emergencias de la SIU 2196419 con el objetivo que pueda gestionarse correctamente, protegiendo fundamentalmente la seguridad de las personas y minimizando los riesgos asociados.

#### **5.2.10 Sistemas de seguridad personal y material de trabajo**

Cada uno de los equipos del PECET está asignado a una persona quien se hace responsable no solo de vigilar su buen uso por parte de las personas que requieren su uso, sino también del funcionamiento adecuado del mismo.

Cada uno de estos equipos tiene un programa de mantenimiento anual a fin de conservar su buen funcionamiento. Para cada equipo existe una hoja de vida en la cual está consignada la información técnica del equipo al igual que el mantenimiento preventivo o correctivo que ha tenido y la programación de los mantenimientos preventivos.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 19 de 60

Es responsabilidad del investigador a cargo del equipo vigilar por el mantenimiento adecuado y oportuno del equipo que tienen a su cargo.

## IMPLEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

La bata de laboratorio, los guantes, las gafas y en algunas oportunidades, las mascarillas o caretas para protección facial forman parte de los insumos para la protección del personal de laboratorio. Estos implementos deben ser usados siempre que se esté trabajando en el laboratorio y manipulando muestras con riesgo biológico.





**GAFAS:** Las gafas tienen el objetivo de proteger los ojos del trabajador. La protección ocular debe considerarse como muy importante y llevar en todo momento dentro del laboratorio una adecuada protección ocular.

Las personas que utilicen lentes correctoras pueden llevar gafas de protección ocular sobre las primeras sin que perturben el ajuste de las mismas.

Las personas que utilicen lentes de contacto en el laboratorio deben ser conscientes de los peligros potenciales que supone:

- será prácticamente imposible retirar las lentes de contacto de los ojos después de que se haya derramado una sustancia química en el área ocular.
- Las lentes de contacto interferirán con los procedimientos de lavado de emergencia - Las lentes de contacto pueden atrapar y recoger humos y materiales sólidos en el ojo.
- Si se produce la entrada de sustancias químicas en el ojo y la persona se queda inconsciente, el personal de auxilio no se dará cuenta de que lleva lentes de contacto.

Por estos motivos se recomienda encarecidamente no usar lentes de contacto en el laboratorio.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 20 de 60

**GUANTES:** Los guantes deben usarse como protección cutánea por riesgos mecánicos y manipulación de sustancias:

- Corrosivas, irritantes, de elevada toxicidad o de elevado poder de penetración a través de la piel.
- Elementos calientes o fríos.
- Objetos de vidrio cuando hay peligro de rotura.

A la hora de elegir un tipo de guantes de seguridad es necesario conocer su idoneidad, en función de los productos químicos utilizados.

**BATA DE LABORATORIO:** Sirve para proteger la ropa y la piel de sustancias químicas que puedan derramarse o producir salpicaduras.

**MASCARILLA:** Estos equipos de protección tratan de impedir que el contaminante penetre en el organismo a través de estas vías.



Los equipos dependientes del medio ambiente utilizan el aire del ambiente y lo purifican, es decir, retienen o transforman los contaminantes presentes en él para que sea respirable. Presentan dos partes claramente diferenciadas: el adaptador facial y el filtro. El adaptador facial tiene la misión de crear un espacio herméticamente cerrado alrededor de las vías respiratorias, de manera que el único acceso a ellas sea a través del filtro. Existen diferentes filtros según los productos químicos que se utilicen y se tienen diferentes tamaños de poro según el tamaño de partícula.

La mascarilla auto filtrante es un tipo especial de protector respiratorio que reúne en un solo cuerpo inseparable el adaptador facial y el filtro. No son adecuadas para la protección de gases o vapores sino que es más apta para la protección frente a partículas sólidas y aerosoles.

Los filtros de las mascarillas tienen fecha de caducidad. Suelen caducar a los seis meses para uso continuado (cuando están saturados), pero a veces este periodo puede ampliarse. A veces la saturación puede detectarse por el olor.

### **NIVELES DE RIESGO EN LA MANIPULACIÓN DE MATERIAL BIOLÓGICO:**

El riesgo en el contexto de los laboratorios como el PECET se define según el potencial del material que se manipula.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 21 de 60</p>

**RIESGO UNO:** Incluye organismos con ningún o poco riesgo individual, o para la comunidad, es decir, un organismo que no produce enfermedad ni al humano ni a los animales. Ej: *Drosophyla melanogaster*, *Caenorhabditis elegans*.

**RIESGO DOS:** Incluye organismos o material que represente RIESGO INDIVIDUAL MODERADO y BAJO RIESGO PARA LA COMUNIDAD.

Un organismo que puede causar enfermedad al hombre o animales pero que no se considera un peligro serio para el personal de laboratorio, la comunidad o el medio ambiente es un riesgo DOS.

Aunque, la exposición en el laboratorio puede causar infecciones serias, existen tratamientos, hay medidas preventivas disponibles o el riesgo de dispersión de la infección son limitados. Ej.: Bacterias que se utilizan en biología molecular (*Escherichia.coli*)

**RIESGO TRES:** Incluye organismos que representan RIESGO INDIVIDUAL ALTO y BAJO RIESGO PARA LA COMUNIDAD.

Se incluyen organismos que usualmente producen enfermedades serias al humano o los animales para los cuales existen tratamientos y medidas preventivas disponibles. Ej: Muestras de sangre y otros fluidos corporales que se manejan en el laboratorio o en cultivos celulares infectados con virus *Epstein bar*.

**RIESGO CUATRO:** Incluye organismos que representan un ALTO RIESGO PARA EL INDIVIDUO y LA COMUNIDAD.

Incluye organismos que producen enfermedades serias al humano o animales y que puede transmitirse de un individuo a otro directa o indirectamente y para las cuales no se dispone de tratamientos o medidas preventivas disponibles. Ej: Cultivos celulares infectados con HIV o HB.

## **RELACION ENTRE GRUPOS DE RIESGO Y NIVELES DE BIOSEGURIDAD, PRÁCTICAS Y EQUIPOS:**

A la hora de elegir una cabina de seguridad biológica es preciso tener en cuenta tres cuestiones esenciales:

- Grupo de riesgo al que pertenece el material manipulado.
- Riesgo de generación de aerosoles al manipular el material.
- Grado de protección que se pretende obtener frente al ambiente.

La siguiente tabla muestra, a modo de esquema, la cabina más idónea a elegir en función del grupo de riesgo.



**MANUAL DE BIOSEGURIDAD,  
PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE  
LABORATORIO  
PROCESOS DE APOYO  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS**



**LABORATORIO PECET**

Código: M-R-0001

Versión: 05

Paginación: 22 de 60

<b>GRUPO DE RIESGO</b>	<b>NIVEL DE BIOSEGURIDAD</b>	<b>PRACTICAS DE LABORATORIO</b>	<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>
UNO	Laboratorio Básico. Nivel 1	Preparación de soluciones	Bata de laboratorio, guantes, gafas (o careta). Trabajo en mesa de laboratorio o cabina de seguridad biológica I
DOS	Laboratorio Básico. Nivel 2	Técnicas microbiológicas, Diagnóstico	Cabina de seguridad biológica I/II. Bata de laboratorio, guantes
TRES	Laboratorio de contención. Nivel 3	Diagnóstico especializado	Cabina de seguridad biológica II/III. Ropa especial. Acceso controlado. Flujo direccional del aire
CUATRO	Laboratorio de contención máxima. Nivel 4	Agentes patógenos peligrosos	Cabina de seguridad biológica III. Ropa de presión positiva, autoclave de doble extremo, aire filtrado. Entrada con cámara de aire, salida para la ducha. Eliminación especial de residuos.

### 5.2.11 Lavado y desinfección de áreas y recipientes

Ver instructivo Limpieza y desinfección de áreas (I-R-0026).

En los procesos de lavado y desinfección el producto más usado es el hipoclorito de sodio, el cual se prepara en diferentes concentraciones dependiendo del material a desinfectar. Es importante tener en cuenta que todos los germicidas en presencia de materia orgánica reaccionan químicamente perdiendo eficacia, debido primordialmente a su consumo en la oxidación de todo tipo de materia orgánica y mineral presente.

Los recipientes que se encuentran en el laboratorio son lavados y desinfectados por el personal de aseo.

Los congeladores de almacenamiento de residuos anatomopatológicos se lavan y desinfectan después de entregar los residuos al operador especial para su incineración.

Se presenta a continuación la preparación del hipoclorito de sodio para estas labores, de acuerdo a su concentración inicial.



**MANUAL DE BIOSEGURIDAD,  
PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE  
LABORATORIO  
PROCESOS DE APOYO  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS**



**LABORATORIO PECET**

Código: M-R-0001

Versión: 05

Paginación: 23 de 60

Concentración en ppm	Usos	Tiempo de acción Minutos	Presentación del hipoclorito	Preparación	
			Concentración	Volumen de agua Litros	Volumen de Hipoclorito ml
5000	Material Altamente Contaminado con material biológico	20	6%	1	85
			13%	1	38
			15%	1	33
500	Pisos Paredes Baños Superficies de trabajo recipientes	20	6%	1	9
			13%	1	4

La solución de hipoclorito de sodio tiene una duración después de su preparación de 6 horas.

### **5.2.12 Recomendaciones para asegurar el buen uso de las instalaciones del PECET, el adecuado funcionamiento de los equipos y el buen uso de los insumos**

#### **5.2.12.1 Recomendaciones para trabajar en el consultorio y toma de muestras**



No se reutilizan dispositivos médicos que el INVIMA o el fabricante definan que no deben ser reutilizados.

Salen de uso los productos con fecha de vencimiento expirada o dispositivos médicos que muestren deterioro evidente de su empaque.

Marque adecuadamente los tubos, placas o recipientes en que va a tomar la (s) muestra (s). Tape bien los recipientes con las muestras. Si las paredes del recipiente quedaron untadas de sangre, debe limpiarlas con alcohol al 70%.

Procure no contaminarse las manos con sangre mientras toma la muestra. Si sus guantes se manchan de sangre descártelos o límpielos bien con alcohol al 70%.

Descarte las jeringas sin la aguja, directamente en la CANECA ROJA. Las agujas utilizadas y hojas de bisturí descártelas en el guardián de seguridad.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 24 de 60

Si tiene que salir del laboratorio para tomar las muestras, asegúrese de transportar los tubos en un recipiente adecuado, bien sellado, con paredes gruesas, impermeables y fáciles de limpiar.

Si se pincha o se corta, o tiene algún otro accidente, lávese inmediatamente la herida con agua y jabón, provoque la hemorragia y COMUNIQUE inmediatamente a un profesor o al Director del PECET; para registrar el accidente en el formato destinado para el caso se debe comunicar con la línea de emergencia SIU 6419. Realice los controles médicos correspondientes luego del accidente.

Asegúrese que los pacientes o personas a las que se les tomó la muestra no salgan del laboratorio con el algodón, espere con el paciente hasta que no sangre más y descarte el algodón en la CANECA ROJA con BOLSA ROJA.

El investigador que manipula muestras procedentes de pacientes debe tener las vacunas contra Hepatitis B y tétanos.

### **5.2.12.2 Recomendaciones para trabajar en el laboratorio de biología molecular**

#### **EXTRACCIONES DE RNA Y DNA:**

Si va a emplear protocolos caseros con soluciones orgánicas como fenol cloroformo debe usar la cámara de extracción de solventes obligatoriamente.

#### **PCR:**



Utilice pipetas pre-PCR ubicadas exclusivamente en la zona 1 destinada para la preparación del master mix. Estas pipetas no se pueden retirar de esta zona bajo ninguna circunstancia. En esta zona el único DNA que ingresa son los primers. La bata es exclusiva de este lugar y está prohibido ingresar batas convencionales en esta zona 1.

Las pipetas post-PCR deben estar en la zona 3 (cuarto de análisis) y se usan para cargar la muestra en los geles de agarosa únicamente, luego de que estas son retiradas del termociclador. Por ningún motivo deben traerse estas pipetas a las zonas 2, que es la zona donde se extrae y se adiciona el DNA o cDNA, o RNA a los tubos de PCR y mucho menos a la zona 1.

#### **DESCARTE DE GELES:**

Los geles de poliacrilamida y agarosa deben descartarse en CANECAS ROJAS con BOLSA ROJA y usadas para tal propósito.



 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 25 de 60</p>

### **DESCARTE DE DESECHOS DE CULTIVOS DE BACTERIAS:**

En un recipiente plástico conteniendo hipoclorito de sodio 5000 ppm descarte el material conteniendo las bacterias. Luego del tiempo adecuado (20 min.) puede descartar el material por el desagüe dejando correr abundante agua de chorro.

### **PREPARACIÓN DE REACTIVOS:**

Lea cuidadosamente las instrucciones de las etiquetas e insertos del reactivo a preparar antes de utilizarlo. En caso de ser necesario utilice máscara para la preparación del reactivo.

Asegúrese de no contaminar los reactivos durante la manipulación con pipetas, cucharas, espátulas o cualquier otro utensilio sucio con residuos de otros reactivos o sustancias.

Lave adecuadamente con agua destilada las espátulas y cucharas utilizadas para pesado de reactivos y séquelas. Recuerde que limpiarlas simplemente con las blusas de laboratorio no es adecuado, al igual que limpiarlas con servilletas sin lavarlas.

Deje la balanza completamente limpia luego de usarla.

NO apague la balanza; esto se hará solamente al final del día.

Verifique que el pH-metro está bien calibrado; al terminar de medir el pH asegúrese de que el electrodo quede sumergido en la solución KCl 3M.

### **PREPARACIÓN DE GELES CON BrEt:**



Por la disponibilidad en el mercado de otras técnicas y por las características carcinogénicas y dificultades para la neutralización de los residuos, el comité científico determinó prohibir el uso de Bromuro de Etidio en el laboratorio del PECET.

#### **5.2.12.3 Recomendaciones para trabajar en el cuarto de cultivos**

Recuerde que es obligatorio el uso de bata, guantes y polainas exclusivas del cuarto de cultivo.

Antes de entrar en el cuarto de células, lávese las manos o límpielas con alcohol

Planee su experimento con detalle (en caso de ser estudiante, discútalo previamente con su tutor) para evitar salir constantemente del cuarto, lo cual prolonga sus experimentos innecesariamente y extiende el tiempo de espera de sus otros compañeros.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Entomología y Control de Ectoparásitos Regionales</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 26 de 60

Asegúrese que tiene dentro del área de cultivo todo lo que necesita para su experimento (medios, material plástico, pipetas, platos, puntas, entre otros). Antes de introducirlo en la cabina limpie la superficie de las micropipetas y otro material que se considere necesario con alcohol al 70%.

Tenga un papel disponible para hacer sus cálculos y trate de escribir siempre y verificar todo antes de mezclar sus reactivos.

Prepare con tiempo sus medios de cultivo siguiendo los instructivos de preparación, márkelos bien (fecha, nombre del propietario, concentración, entre otros) y hágales prueba de esterilidad.

Use sus propios medios de cultivo, si necesita utilizar el medio de cultivo o reactivo de un compañero, solicite primero la autorización de este.

Retire los cultivos de parásitos o células para su revisión uno por uno y no todos los cultivos al mismo tiempo.

Clasifique y disponga de manera adecuada el material para lavado en el recipiente con desinfectante para tal fin, el auxiliar de laboratorio retirará el material diariamente para evitar que se acumule.

Para finalizar limpie con solución desinfectante o alcohol al 70% la superficie de trabajo.

#### **5.2.12.4 Recomendaciones para trabajar en los laboratorios de la Unidad de Entomología Médica**



##### **5.2.12.4.1 Insectario Bioterio Convencional Piso 7**

El ingreso al insectario debe tener la aprobación y autorización del coordinador de la unidad o el coordinador del insectario. Adicionalmente la persona que ingresa debe tener la TEA habilitada para el ingreso al bioterio convencional con el visto bueno del coordinador del bioterio.

El acceso al insectario tiene dos puertas. Para ingresar abrir solamente una cada vez con el fin de evitar fugas de mosquitos.

Ingresar con zapatos cerrados y pantalón largo, no se permite entrada de personal en bermudas y con chanclas o sandalias.

No se puede ingerir alimentos al interior del insectario.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Estudios y Control de Entomología Tropical</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 27 de 60

Registrar el ingreso al insectario en el formato establecido para tal fin. Formato autorización para ingreso al insectario, FR-0022.

Cumplir con las normas requeridas para una adecuada disposición de residuos, tener en cuenta la información escrita en cada recipiente.

Descartar los mosquitos, servilletas, algodón o cualquier otro material que contenga mosquitos en el recipiente rotulado “descarte de mosquito” ubicada al lado de los recipientes de descarte.

Trabajar con las puertas cerradas durante la estancia en los cuartos de cría, esto con el fin de garantizar valores de temperatura y humedad regulares. Tomar descansos permanente dado que las condiciones de los cuartos son de alta temperatura y humedad.

Utilizar una bata de laboratorio que sea de uso exclusivo para el trabajo en el insectario.

Cuando utilice el microscopio o esteroscopio registrar su tiempo de uso y estado de funcionamiento del equipo en el formato de uso de equipos.

Mantener limpios los espacios utilizados para las diferentes actividades de trabajo, evitando dejar desperdicios de basura, alimento para mosquitos, azúcar u otros que sean fuente de contaminación o que permitan la aparición de hormigas u otras plagas.



No modificar la programación de los timer ubicados al interior de los cuartos o mover los interruptores de los cuartos.

Disponer los materiales de trabajo organizados y ubicados dentro de recipientes rotulados o en los estantes ubicados en el insectario. Evite dejar materiales sueltos o si rotular en los espacios de trabajo.

Evitar la fuga de mosquitos, en caso de presentarse utilice alcohol o una jama para controlar la fuga.

Todos los materiales que se utilicen para cría como recipientes plásticos, goteros, bandejas, frascos plásticos, paños etc. deben mantenerse limpios. Lavar con una solución de hipoclorito de sodio a 500 ppm.

Avisar al coordinador del bioterio cualquier irregularidad o cambio repentino en las condiciones de temperatura y humedad del insectario.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Entomología y Control de Estructuras Biológicas</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 28 de 60

Dar oportuno aviso de cualquier dificultad, problema o irregularidad observada durante sus actividades al interior de dicho espacio.

#### **5.2.12.4.2 Laboratorio de Entomología piso 6: colección y montaje**

Todos los insectos que ingresan al laboratorio deben haber sido previamente sacrificados.

Cuando requiera trabajar con lacto fenol, para el aclarado de especímenes, utilice mascarar con filtros adecuados y en todo momento trabaje usando guantes.

No olvide desconectar y limpiar equipos como microscopios y estereoscopios al terminar de trabajar en este laboratorio. Además registrar su uso en el formato destinado para tal fin.

Haga un descarte adecuado de reactivos, cuando trabaje con bases, ácidos, alcoholes y colorantes u otros reactivos. Utilizar los recipientes ubicadas en el laboratorio destinados para tal fin.

Cuando trabaje en actividades de montaje y colección con mosquitos use siempre tapabocas, para evitar una posible pérdida del insecto o partes del mismo.

Limpie el mesón siempre que termine sus actividades.

#### **5.2.12.4.2 Laboratorio de bioensayos con productos insecticidas**

Cubrir la mesa o superficie de trabajo con papel Kraft antes de un experimento



Utilizar guantes, bata de laboratorio y mascara de protección con filtro para pesticidas.

Todos los materiales contaminados con insecticidas deben disponerse en bolsa roja. Esta bolsa debe rotularse con el nombre del PECET y el grupo químico o insecticida utilizado.

Los residuos líquidos de insecticida o sobrantes se deben disponerse en un recipiente plásticos, los cuales deben rotularse con el nombre del insecticida o grupo químico al que pertenece para su posterior inactivación y descarte adecuado.

Mantener el cuarto cerrado durante el desarrollo del experimento.

Tener a la mano la información donde se indique los cuidados y manipulación del insecticida.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Estudios y Control de Entendimiento Regional</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 29 de 60

Evitar fugas de mosquitos, en caso de presentarse utilice alcohol o una jama para controlar la fuga.

Utilizar materiales exclusivos para esta área de trabajo tales como bandejas, goteros, recipientes plásticos y paños.

Después de trabajar en esta área lavar las manos y cara con jabón abundante.

### **5.2.12.5 Recomendaciones para salidas de campo**

Llamar a los municipios que se van a visitar (Hospital o Alcaldía) para averiguar la situación de orden público en la zona y coordinar la visita.

Enviar a la zona el plan a realizar, para que se haga su divulgación (Iglesia, carteles o por radio).

Tener el esquema de vacunación (ej: Tétanos y hepatitis B). Llevar botiquín de primeros auxilios que incluya suero antiofídico. El personal de salidas de campo debe haber tenido entrenamiento en el manejo del suero antiofídico, utilización del botiquín y primeros auxilios.

Llevar el equipo personal de trabajo que incluya: Botas pantaneras, impermeable, antisolar, navaja, linterna, brújula o GPS, agua, ropa adecuada para la región a visitar, toldillo y chalecos distintivos.



NOTA: Por experiencias personales se sugiere mandar a estampar los chalecos en la espalda con un letrero visible y claro.

Llevar documentación al día: Cédula de ciudadanía, Carné del PECET y MUY Importante: carné del seguro o EPS a la cual está adscrito. No llevar tarjetas de crédito o débito al campo o documentos que lo hagan atractivo.

Si la salida es en la camioneta del laboratorio se necesita:

- 1) Que la camioneta esté marcada de manera visible en ambos lados y en el capó con el emblema de MISION MÉDICA.
- 2) Revisar que el equipo de carretera de la camioneta este completo (Señales de carretera, herramienta básica, manila, entre otros).
- 3) Revisar el estado mecánico del carro: Llantas, gasolina, aceite, frenos, agua, entre otros.

Durante el tiempo de estadía en la zona, NO transportar a nadie que no sea del equipo de trabajo. Esta medida es aplicable además si el transporte lo suministra el Servicio

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entomología y Epidemiología</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 30 de 60

Seccional de Salud departamental o el hospital del municipio. Procurar llevar a cada salida mínimo dos personas que conduzcan la camioneta.

Durante las salidas se deben estar reportando periódicamente al laboratorio.

No crear vínculos con ninguna de las fuerzas en conflicto, sólo lo estrictamente relacionado con el trabajo de investigación.

En el caso de que se advierta alguna situación anormal en la zona, regresar inmediatamente.

Tener precaución con el manejo de cámaras fotográficas o de vídeo.

Tener ubicados los centros de salud u hospitales en la zona de trabajo.

Durante la presentación del estudio y en diálogos con los pobladores usar un lenguaje claro, no ambiguo. No utilizar palabras tales como captura de insectos.

Está prohibida la asistencia a las discotecas y el desplazamiento en el pueblo en horas nocturnas, máxime si se trata de zonas en conflicto.

#### **5.2.12.6 Recomendaciones para trabajar en el laboratorio de malacología médica y trematodos**

El laboratorio está ubicado en la zona denominada “Bioterio de animales convencionales” de la Torre 2. El ingreso es restringido y requiere autorización, las visitas deben ser anunciadas con anticipación al coordinador de la unidad de entomología médica y trematología.



Se prohíbe el ingreso de los niños al séptimo piso.

Internamente en el laboratorio se diferencian dos zonas que se describen a continuación, junto con las actividades que se realizan en ellas.

**ZONA SECA:** área destinada a las labores de diseño, programación y análisis de las actividades de investigación. Se dispone del material de consulta.

**ZONA HUMEDA:** área destinada a la manipulación de muestras biológicas como: Instalación de moluscos silvestres en acuarios, producción de colonias, montaje de bioensayos, sacrificio, disección y descripción de caracoles, cangrejos y otros invertebrados hospedadores de digeneos. También a la alimentación de los animales, limpieza de acuarios y la microscopia fina, implementada con cámara lúcida, para ilustraciones científicas.

Se hace diagnóstico de *Paragonimus*, *Fasciola hepatica* y paramfistómidos en heces de bovinos y de otros animales de granja y silvestres. Todos por métodos parasitológicos.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 31 de 60

Las normas que se tienen en cuenta en este espacio son:

Utilizar la bata de laboratorio.

Usar guantes desechables cuando el material biológico esté contaminado o se presuma algún riesgo.

Utilizar zapatos tapados.

Rotular todo recipiente que contenga especímenes para observación; mínimo con los datos de género, fecha de colecta y localidad.

Los organismos vivos deben permanecer en la zona húmeda exceptuando aquellos que se monten en placas para ser observados en el microscopio de la zona seca. SE DEBE DEJAR

Mantener organizado el mesón de trabajo

Conservar limpio el pozuelo y mantener la rejilla libre de desechos. No verter material contaminado, ni sustancias químicas sin antes haber sido inactivados.

Secar el material lavado en la rejilla correspondiente, antes de hacerlo retirar de esta el material seco y guardarlo en el sitio adecuado.

Las pipetas desechables y portaobjetos, ponerlos en el recipiente para descontaminar y reutilizar.

Descartar los cubreobjetos, agujas y hojas de bisturí en el guardián.

Lavarse las manos al terminar cualquier actividad en la zona.



Después de terminar de usar el área de trabajo en la zona húmeda, desinfectarla con alcohol al 70%.

No consumir ningún alimento ni bebida incluyéndose goma de mascar.

En caso de que el piso se encuentre húmedo, secarlo inmediatamente para evitar accidentes.

Los lunes llevar las batas, por el corredor sucio, contadas y con los bolsillos vacíos a la zona de lavado (lab 732).

No debe traerse material ni equipo de la zona húmeda a la zona seca.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entendimiento Regional</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 32 de 60</p>

La bolsa roja se descarta los días viernes al finalizar la jornada de trabajo.

### **5.2.12.7 Recomendaciones para trabajar en el bioterio**

El acceso al bioterio es restringido.

No debe ingresar ningún animal distinto a los utilizados para uso experimental.

Aplicar un programa de control de roedores.

El material de los lechos de los animales se debe eliminar de modo que la producción de polvo y aerosoles sean mínimos.

Todos los materiales de desechos y camas de los animales deben descontaminarse antes de la evacuación.

El proceso de descontaminación se relaciona a esterilización o incineración, transportando este material en recipientes cerrados y todas las jaulas de los animales deben descontaminarse después de su uso.

Las jaulas que contienen animales inoculados, deberán ser debidamente marcadas con todas las especificaciones del tipo de inóculo.

Los cadáveres de los animales deben ser incinerados.

Una vez muerto el animal, se refrigerará y se avisará al investigador responsable, y si al cabo de 24 horas no se ha dispuesto del cadáver, se debe congelar para su posterior incineración o desecho en bolsa roja especial.



Las batas, guantes y overoles son para uso exclusivo en el bioterio.

En el caso de las batas y overoles deberán ser autoclavadas antes de ser lavadas.

No manejar especies con las que no se tiene experiencia.

Sí lo va hacer, asesorarse de personal externo al PECET que tenga experiencia en el trabajo con esta nueva especie.



 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 33 de 60

### Otras normas generales:

Está terminantemente prohibido para el personal que este en contacto con animales del bioterio de animales no convencionales-SPF el ingreso al bioterio de animales convencionales y viceversa.

Está prohibido el ingreso de niños a la zona del bioterio.

En las diferentes áreas se prohíbe comer, beber, fumar, guardar alimentos y aplicarse cosméticos y perfumes; igualmente mantenga el teléfono celular en modo silencioso y en caso de escuchar música sólo utilice un audífono. Todos estos pueden atentar contra las normas de bioseguridad y de bienestar animal.

Es responsabilidad del personal que labora en las instalaciones del bioterio (auxiliares, personal del aseo e investigadores) asegurarse de que las puertas de los diferentes accesos se mantengan bien cerradas.

Cuando se esté trabajando dentro de los cuartos, mantener las puertas cerradas; el acceso debe estar limitado a las personas autorizadas.

En caso de NO estar seguro de algún procedimiento, no dude en pedir asesoría, le evitará cometer errores que suelen ser graves.

Los pasillos deben permanecer limpios, secos, no resbaladizos y libres de cualquier clase de obstáculo.

Recuerde que está rodeado de otras personas y animales; asegúrese de no contaminarse y no contaminar a los demás. Sólo usted es responsable de sus acciones.

Tomado de D-SE-14 Reglamento para el ingreso y circulación en el bioterio. Área de animales SPF v5 (documento SIU).

#### 5.2.12.8 Recomendaciones en la zona de lavado de material y esterilización

Aquí se encuentran recipientes para descartar desechos de todos los tipos. Cuando tenga una duda pregúntele al responsable de esta zona (auxiliar de laboratorio) que conoce perfectamente el tipo de recipiente que se debe utilizar en cada caso.



Traiga el material a descartar siguiendo las indicaciones sugeridas en cada sitio de trabajo.

El material que va a ser lavado, se debe descartar en los recipientes destinados por el Auxiliar de Laboratorio. No descarte material en ningún recipiente sin la autorización del Auxiliar de Laboratorio.

#### 5.2.12.9 Recomendaciones para el uso de la zona de alimentación

Nunca usar bata, guantes o elementos de protección en la zona de alimentación.

Siempre que termine de comer deje la mesa limpia y lave los pocillos, cucharas y platos que utilice.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 34 de 60

Recuerde que la mugre favorece la presencia de moscas y cucarachas. También recuerde separar los desechos orgánicos del papel y otro tipo de material desechable.

No utilice papel de aluminio ni recipientes metálicos en el microondas, ni utilice platos o recipientes con grabados dorados en el microondas.

#### **5.2.12.10 Recomendaciones servicio farmacéutico**

Al ingresar al servicio farmacéutico, antes y después de manipular algún medicamento y dispositivo médico, lavar manos o preservar la asepsia de las mismas con gel antibacteriano.

Traiga el material a descartar siguiendo las indicaciones sugeridas en cada sitio de trabajo.

No consumir ningún alimento ni bebida incluyéndose goma de mascar

No se reutilizan dispositivos médicos que el INVIMA o el fabricante definan que no deben ser reutilizados.

Transportar medicamentos y dispositivos médicos en recipientes secundarios debidamente etiquetados.



En el momento de un derrame el servicio farmacéutico cuenta con un kit para derrames de medicamentos, utilizarlo como se expone en el apartado 5.2.9 de este manual.

#### **5.2.13 Recomendaciones en el uso de equipos**

Para cada uno de los equipos con que cuenta el PECET se cuenta con las instrucciones para su uso (las cuales deben permanecer al lado de cada equipo) y además se le ha asignado un investigador como responsable del equipo para asegurar su buen funcionamiento.

Estos equipos **SÓLO DEBEN SER MANIPULADOS** por las personas autorizadas en cada laboratorio. Si por algún motivo usted debe usarlo asegúrese de estar acompañado por una de esas personas.

**Si no conoce el funcionamiento de un equipo en particular, por favor PREGUNTE antes de usarlo.**

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entorno y Seguridad</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 35 de 60

## CABINAS DE BIOSEGURIDAD NIVEL II.



Las cabinas de bioseguridad protegen al personal que está manipulando una muestra como a la muestra misma. Sin embargo, es importante trabajar en forma adecuada, a fin de prevenir las contaminaciones.

Para el uso adecuado de las cabinas, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. No trabaje con la luz UV encendida.
2. La pantalla de vidrio no debe abrirse, superando el tope, cuando la cabina está en uso.
3. Trabaje con el mínimo de material en la cabina.
4. Asegúrese de que este material se encuentre detrás del área de trabajo, sin obstruir las rejillas de flujo del aire.
5. El trabajo debe hacerse en la parte media o trasera de la superficie de trabajo.
6. No use mecheros en las cabinas de bioseguridad, el calor producido distorsiona el flujo de aire y los vapores derivados de la combustión puede dañar los filtros.
7. Coloque siempre servilletas absorbentes en la zona de trabajo, esto evita que las cabinas se manchen si caen gotas de los reactivos que está manipulando, también, evitan los aerosoles generados por las gotas que se caen y secan lentamente y esto asegura una descontaminación rápida y fácil en caso de accidentes o derrames. Estas servilletas debe pisarlas con algo pesado, pues a veces el flujo es muy fuerte y este levanta las servilletas las cuales pueden ocasionar daños en los filtros si son absorbidas con la corriente.
8. No deje sus cultivos destapados mientras trabaja en otra cosa como por ejemplo: Recuento de células, búsqueda de implementos, cálculos de concentraciones, calentamiento de los medios, entre otros.

**LABORATORIO PECET**

Código: M-R-0001

Versión: 05

Paginación: 36 de 60

9. Es muy importante que si tiene que hacer algo que requiere máxima concentración, advierta a sus compañeros para que no le interrumpan durante el proceso, ni sea llamado para pasar al teléfono.
10. Encienda la luz UV solo una vez por la mañana al iniciarse la jornada de trabajo (20 minutos), no es necesario encenderla cada vez que termine de trabajar.

## INCUBADORAS DE CO<sub>2</sub>





Sirven para el mantenimiento de los cultivos celulares.

Antes de empezar el trabajo verifique que el nivel de CO<sub>2</sub> está en un nivel adecuado, o en caso contrario avise al encargado del cuarto de cultivo.

1. No olvidar el uso de elementos de protección personal (guantes y bata de laboratorio)
2. Asegúrese de que se hace la limpieza de las mismas, esta limpieza debe realizarse cada mes. Está pendiente de posibles derrames, si ve alguno avise al responsable del cultivo para que él descontamine inmediatamente.
3. Si tiene cultivos de microorganismos o líneas celulares infectadas con microorganismos o pulsados con isótopos QUITAR márkuelos en donde sea visible.
4. Marque bien cada cultivo, con información sobre tipo de células, fecha de iniciación, fecha de repique, fecha de descongelación, propietario y/o cualquier otra información que crea necesaria. No manipule estos cultivos con relojes o pulseras puestos.
5. Revise la cantidad y calidad de agua de la incubadora semanalmente (Responsable del equipo). Use agua destilada, en lo posible estéril para el cambio durante el lavado.

## HORNO MICROONDAS EN EL LABORATORIO

El horno microondas permite solubilizar agar y preparar o calentar algunas soluciones. Recuerde tener en cuenta que no se deben colocar recipientes herméticamente cerrados ni tapados con papel de aluminio. Evite explosiones y daños en el equipo.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 37 de 60</p>

## TERMOCICLADORES Y RT-PCR.



Un termociclador, también conocido como máquina de PCR es un aparato usado en Biología Molecular que permite realizar los ciclos de temperaturas necesarios para una reacción en cadena de la polimerasa de amplificación de ADN o para reacciones de secuencia con el método de Sanger. El modelo más común consiste en un bloque de resistencia eléctrica que distribuye a través de una placa una temperatura homogénea durante tiempos que pueden ser programables, normalmente con rangos de temperatura de 4°C a 96 °C. Dado que las reacciones incubadas en el aparato son en soluciones acuosas, suelen incluir una placa de tapa calentada constantemente a 103°C para evitar la condensación de agua en las tapas de los tubos donde ocurre la reacción, y así evitar que los solutos se concentren, que de otra forma modificaría las condiciones óptimas para la enzima polimerizante y la termodinámica del apareamiento de los iniciadores.

Estos equipos sólo deben ser manipulados por las personas autorizadas en cada laboratorio. Si por algún motivo usted debe usarlo asegúrese de estar acompañado por una de esas personas.

## PIPETADORES Y PIPETAS.

La micropipeta es un instrumento de laboratorio empleado para medir pequeños volúmenes de líquidos y permitir su manejo en las distintas técnicas científicas.

Los volúmenes captables por estos instrumentos varían según el modelo: los más habituales, denominados p2, p10, p20, p50 y p100 y p1000 y p10000, admiten un máximo de 2, 10, 20, 50, 100, 1000 y 10000 µl, respectivamente.



**MANUAL DE BIOSEGURIDAD,  
PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE  
LABORATORIO  
PROCESOS DE APOYO  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS**



**LABORATORIO PECET**

Código: M-R-0001

Versión: 05

Paginación: 38 de 60



El uso de micro pipetas permite emplear puntas desechables, de plástico, que habitualmente son estériles para medir los líquidos. Existen tres tipos de puntas: las blancas para pipetear volúmenes muy pequeños (por ejemplo 2-20  $\mu$ l), amarillas, para pipetear volúmenes pequeños (por ejemplo, 20-200  $\mu$ l), y las azules, para pipetear volúmenes grandes (por ejemplo, 100-1000  $\mu$ l).

Tenga en cuenta el volumen para el cual fueron diseñadas las pipetas; no fuerce la capacidad de las mismas.

Los pipeteadores sirven para ayudar a pipetear volúmenes grandes (ml) de líquidos utilizando pipetas serológicas.

Nunca pipetee aire sobre una solución o líquido que contenga contaminantes potenciales o que sea volátil.

Si se moja el filtro de los pipeteadores cambie inmediatamente y descarte adecuadamente el filtro mojado.

No use filtros de los que se usan en cultivos celulares para el cambio de filtros de los pipeteadores; cada pipeteador tiene filtros especiales diseñados para los mismos.

## **CENTRIFUGAS Y MICROCENTRIFUGAS**

Una centrífuga es una máquina que pone en rotación una muestra para separar por fuerza centrífuga sus componentes o fases (generalmente una sólida y una líquida), en función de su densidad.

LABORATORIO PECET

Código: M-R-0001

Versión: 05

Paginación: 39 de 60





Existen diversos tipos de centrifugas, comúnmente para objetivos específicos. Como con los demás equipos, recuerde las instrucciones de manejo del fabricante. Verifique que el rotor este bien colocado y asegurado. Siempre que centrifugue equilibre bien los tubos. Antes de centrifugar asegúrese de que los tubos estén bien cerrados y que no presentan imperfecciones. Si va a centrifugar microorganismos de riesgo 3 ó 4 cargue los tubos en los contenedores en la cámara de flujo, y después de centrifugar, abra los tubos únicamente en la cámara de flujo.

### CENTRIFUGA CON SISTEMA DE VACIO



Las centrifugas con sistema de vacío conocidas como *Vacufuge* son centrifugas que están diseñadas para concentrar y purificar DNA, RNA, nucleótidos y otro tipo de muestras liquidas en pequeño volumen.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entorno de Ingeniería</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 40 de 60

## REFRIGERADORES Y CONGELADORES



Pueden tener un solo compartimiento, que puede ser de refrigeración o congelación, o puede tener los dos. Las temperaturas disponibles y su uso son:

- 0- 8°C para enfriar
- -20°C y -80°C: para congelar

La capacidad del refrigerador o congelador se acostumbra a medir en litros.

La limpieza profunda de refrigeradores y congeladores será realizada por los responsables asignados; esta limpieza debe realizarse mínimo cada seis meses. Tener en cuenta especialmente que en estos sitios es preferible no almacenar productos inflamables a menos que las especificaciones del aparato lo permitan. En el operativo de limpieza todos los reactivos que no estén marcados adecuadamente serán descartados.



Los recipientes secundarios que se almacenen en la nevera deben estar debidamente marcados.

Toda manipulación de los elementos contenidos en la nevera debe hacerse con guantes.

## CABINA DE EXTRACCION

Las cabinas extractoras capturan, contienen y expulsan las emisiones generadas por sustancias químicas peligrosas. El propósito de las vitrinas extractoras de gases es prevenir el vertido de contaminantes en el laboratorio. Ello se consigue extrayendo el aire del laboratorio hacia el interior de la campana, pasando por el operador. Protegen contra proyección y salpicaduras y facilitan la renovación del aire limpio. Son cabinas que permiten la manipulación de solventes cuyo olor o emanación de vapores pueden poner en riesgo la salud de las personas que manipulan este tipo de reactivos.



 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 41 de 60</p>



#### Recomendaciones para la utilización de las cabinas extractoras:

Se debe trabajar, al menos, a 15cm del marco de la cabina.

Las salidas de gases de los reactores deben estar enfocadas hacia la pared interior, y si fuera posible, hacia el techo de la cabina.

No se debe utilizar la cabina como almacén de productos químicos.

La superficie de trabajo debe mantenerse limpia y diáfana.

Hay que tener precaución en las situaciones que requieren bajar la ventana de guillotina para conseguir una velocidad frontal mínima aceptable.

Las vitrinas extractoras deben estar siempre en buenas condiciones de uso.

El operador no debería detectar olores fuertes procedentes del material ubicado en su interior. Si se detectan, hay que asegurarse de que el extractor está en funcionamiento.

Se deberá realizar un mantenimiento preventivo de las cabinas para que la velocidad siga estando dentro de los márgenes de seguridad, además de prestar especial atención a los conductos para evitar fugas.

Sin embargo hay que tener en cuenta que:



Las cabinas aspiran y extraen el aire climatizado del laboratorio ocasionando un gasto energético que hay que considerar.

No aseguran la protección del operador frente a los microorganismos y los contaminantes presentes en el laboratorio.

Como orden lógico inicialmente lea las recomendaciones de uso antes de utilizar la cabina de extracción.

1. Observe que en la parte superior derecha de la cabina está ubicada una pantalla que indica que el flujo de aire este normal. Estos garantiza la protección durante la utilización del equipo. En esta pantalla están ubicados los botones de encendido de la cámara, encendidos de la luz y alarma.

2. Al utilizar la cabina de extracción suba la ventana a la altura adecuada de tal manera que brinde protección contra salpicaduras y salida de vapores o gases.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 42 de 60</p>

3. Si el flujo de aire en la cabina no es adecuado se activará la señal de alerta la cual es visual y sonora. Si esta señal permanece activa no utilice la cabina ya que no le brindará la protección requerida. Esta alarma puede silenciarse oprimiendo el botón ENTER.

4. Para un mejor desempeño del aire acondicionado y por razones de seguridad se recomienda mantener la ventana abajo y no la utilice para almacenar reactivos ni productos de desecho.

### **CITOMETRO DE FLUJO**



El citómetro de flujo es un equipo que permite medir las características de dispersión de luz y fluorescencia que poseen las células conforme se las hace pasar a través de un rayo de luz. Para su análisis por citometría de flujo, las células deben encontrarse individualmente en suspensión en un fluido. Las células sanguíneas pueden analizarse prácticamente de manera directa, las células de tejidos sólidos deben primero dispersarse. Las células pueden hacerse pasar a muy altas velocidades (pueden llegar a alcanzarse velocidades cercanas a las 100,000 células por segundo).



Al atravesar el rayo de luz, las células interactúan con este causando dispersión de la luz, basándose en la difracción de la luz en sentido frontal, se puede evaluar el tamaño de las células que pasan y al medir la reflexión de la luz de manera lateral se evalúa la granularidad o complejidad de estas. Además de la dispersión de la luz, si previamente a su análisis se coloca a las células en presencia de anticuerpos monoclonales marcados con moléculas fluorescentes, se pueden evaluar que células poseen los antígenos complementarios a los anticuerpos monoclonales usados.

El uso de moléculas fluorescentes distintas (distintos colores de fluorescencia) permite analizar la presencia de varios marcadores de manera simultánea.

Si el análisis incluye la detección de fluorescencia hablamos estrictamente de citofluorímetros de flujo (los conocidos como "citómetros" o "FACS" (por "Fluorescence Analyzer Cell Sorter")). Los citómetros de flujo pueden analizar partículas en función de su fluorescencia y tamaño. Los conocidos como separadores o "sorters" pueden también purificar poblaciones de características determinadas.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 43 de 60

Los aparatos de citometría de flujo pueden hacer análisis multiparamétrico, es decir, pueden combinar las medidas de distintos parámetros medidos sobre la misma célula y relacionarlos. La reserva y uso del citómetro debe ser coordinado con el responsable del equipo.

## **MICROSCOPIOS OPTICOS, ESTEREOMICROSCOPIOS, MICROSCOPIOS INVERTIDOS Y MICROSCOPIO DE FLUORESCENCIA**

El microscopio es un instrumento que permite observar objetos que son demasiado pequeños para ser vistos a simple vista. El tipo más común y el primero que se inventó es el microscopio óptico. Se trata de un instrumento óptico que contiene una o varias lentes que permiten obtener una imagen aumentada del objeto y que funciona por refracción.





El microscopio estereoscópico, el cual es binocular, con aumentos de 4 a 40 veces, permite observar muestras opacas y realizar disecciones de estructuras en organismos pequeños, ya que en él puede manipularse la muestra mientras se observa. Proporciona una imagen tridimensional.

Un microscopio invertido es un microscopio con su fuente de luz y el condensador en la parte superior, encima de la etapa hacia abajo, mientras que los objetivos y la torre se encuentran por debajo de la etapa hacia arriba.

Los microscopios invertidos son útiles para la observación de la vida las células o los organismos en el fondo de un recipiente grande (por ejemplo, un cultivo de tejidos frasco) bajo las condiciones naturales más que en un portaobjetos de vidrio, como es el caso con un microscopio convencional.

El microscopio de fluorescencia es una variación del microscopio de luz ultravioleta en el que los objetos son iluminados por rayos de una determinada longitud de onda. La imagen observada es el resultado de la radiación electromagnética emitida por las moléculas que han absorbido la excitación primaria y reemitido una luz con mayor longitud de onda. Para

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 44 de 60

dejar pasar sólo la emisión secundaria deseada, se deben colocar filtros apropiados debajo del condensador y encima del objetivo. Se usa para detectar sustancias con autofluorescencia (vitamina A) o sustancias marcadas con fluorocromos.

El montaje en fresco de muestras debe ser realizado usando guantes y en el mesón adecuado, no en el mesón de microscopía. Cuando se realizan montajes con fenol se recomienda usar mascarilla y gafas.

## LECTOR DE ELISA





Los lectores ELISA son espectrofotómetros capaces de realizar lecturas seriadas de cada uno de los pozos de la placa ELISA. A diferencia de un espectrofotómetro convencional, con capacidad de leer todas las longitudes de onda del ultravioleta y el visible de manera continua, los lectores de ELISA disponen de sistemas de filtros que sólo permiten la lectura de una o pocas longitudes de onda. Son la que se corresponden con las necesarias para determinar la densidad óptica de los cromógenos más comúnmente utilizados.

Verifique al terminar la lectura que la ventana donde se ubican los platos quede limpia.

## DESTILADOR DE AGUA

El destilador de agua es un equipo que calienta el agua hasta hervir quedando esterilizada, pasa al enfriador y condensa finalmente en forma de agua 100% químicamente pura.

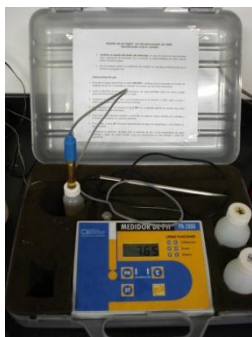
 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 45 de 60

Básicamente los equipos de destilación constan de dos recipientes conectados mediante un serpentín enfriador. El primer recipiente alberga el agua a tratar y el segundo recoge el agua



purificada.

## MEDIDOR DE pH





El pHmetro es un sensor utilizado en electroquímica para medir el pH de una disolución. Consiste en un par de electrodos, uno de calomel (mercurio, cloruro de mercurio) y otro de vidrio, sumergidos en la disolución en la que queremos encontrar el pH. La barita de soporte del electrodo es de vidrio común y no es conductor, mientras que el bulbo sensible, que es el extremo sensible del electrodo, está formado por un vidrio polarizable (vidrio sensible de pH).

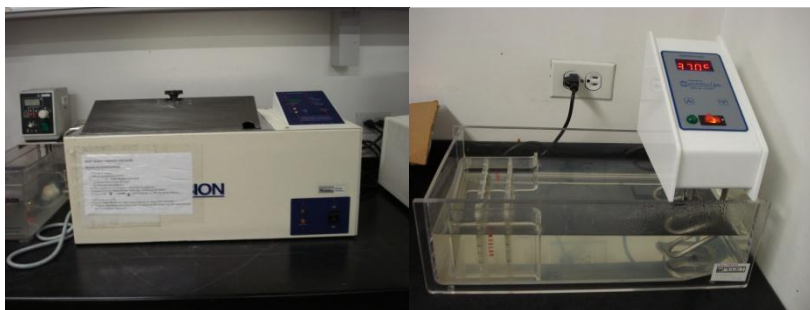
Se llena el bulbo con la solución de ácido clorhídrico 0.1N saturado con cloruro de plata. El voltaje al interior del bulbo es constante, porque se mantiene su pH constante (pH 7) de manera que la diferencia de potencial solo depende del pH del medio externo. El alambre que se sumerge al interior (normalmente Ag/AgCl) permite conducir este potencial hasta un amplificador.

Se recomienda usar guantes. Verificar que las sustancias calibradoras queden bien tapadas.

Si observa turbidez en las sustancias calibradoras informar de inmediato al responsable del equipo.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 46 de 60</p>

## BAÑO MARIA



El baño maría (o baño de María) es un método que permite suministrar temperatura uniforme a una sustancia líquida o sólida o para calentarla lentamente, sumergiendo el recipiente que la contiene en otro mayor con agua que se lleva a o está en ebullición. La limpieza de este equipo de realizarse mínimo cada dos meses.



## ESPECTROFOTOMETRO



Un espectrofotómetro es un instrumento usado en la física óptica que sirve para medir, en función de la longitud de onda, la relación entre valores de una misma magnitud fotométrica relativos a dos haces de radiaciones. También es utilizado en los laboratorios de química para la cuantificación de sustancias y microorganismos.

Este instrumento tiene la capacidad de proyectar un haz de luz monocromática a través de una muestra y medir la cantidad de luz que es absorbida por dicha muestra. Esto le permite al operador realizar dos funciones:

1. Dar información sobre la naturaleza de la sustancia en la muestra
2. Indicar indirectamente que cantidad de la sustancia que nos interesa está presente en la muestra

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entorno de Ingeniería</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 47 de 60

## BALANZAS





Es un instrumento que nos permite medir la masa de un objeto. Para realizar las mediciones se utilizan patrones de masa cuyo grado de exactitud depende de la precisión del instrumento. El rango de medida y precisión de una balanza puede variar desde varios kilos (con precisión de gramos), en balanzas industriales y comerciales; hasta unos gramos (con precisión de miligramos) en balanzas de laboratorio.

Para el uso de las balanzas utilizar guantes; dejar la balanza y el mesón limpios.

## TERMOS DE NITROGENO LÍQUIDO



El termo de almacenamiento es un recipiente en forma de botella y de capacidad variable según las necesidades de almacenamiento. Consta de un tanque metálico externo que sirve de protector, en cuyo interior se localiza otro tanque que contiene el nitrógeno líquido con las canastillas y las muestras. Entre el tanque externo y el interno existe un espacio sin aire que contiene un material aislante. El cuello del tanque se tapa sin hermetismo para permitir la salida de los vapores del nitrógeno líquido.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>PECET Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 48 de 60

Con estos termos se obtiene una temperatura constante de 196° bajo cero, por medio del nitrógeno líquido depositado en su interior. Debido al aislamiento logrado, la evaporación del nitrógeno es muy lenta, asegurando así economía en su consumo.

Para el cuidado y vigilancia de los termos y su contenido se recomienda lo siguiente:

Guarde siempre el termo en un lugar fresco y seguro; preferiblemente bajo llave. Ninguna parte del recipiente debe estar sujeta a temperaturas superiores a 52°C. No haga entrega de él o de su contenido sin la debida autorización del jefe inmediato.

Antes de proceder a abrir el termo, determine la ubicación exacta de la muestra que se va a usar.

Haga uso de los guantes de protección.

Al retirar el vial mantenga la canastilla por debajo del borde en este nivel.

Si por algún problema no localiza el vial deseado o no lo puede extraer, baje la canastilla nuevamente hacia el interior y espere 15 segundos para que ésta se enfríe nuevamente y pueda repetir la operación.

Al sacar el vial deseado tape el termo inmediatamente y manténgalo tapado cuando no esté en uso.

No guarde canastillas vacías dentro del termo. Esto le permite ahorrar nitrógeno y le facilita el manejo de las demás canastillas.

Elabore un registro semanal del nivel del nitrógeno dentro del termo. Nunca permita que ese nivel descienda por debajo del 12 cm o de 5 pulgadas. Asegúrese siempre que haya suficiente nitrógeno líquido en el termo para que dure hasta la siguiente medición.



Cuando transporte el termo en un vehículo, amárrelo para que quede fijo al piso o a otra parte firme del vehículo y asegure la tapa para que en caso de accidente no se abra, pero no la cierre herméticamente puesto que siempre debe existir una evaporación. Deje una ventanilla abierta que permita una buena circulación del aire.

Si tiene que estacionar el vehículo, hágalo a la sombra.

Transporte el termo dentro de un armazón de madera o guacal y en posición vertical. Nunca transporte termos sobre el hombro.

Si nota que el termo se humedece (suda), se le forma escarcha externamente o aumenta inesperadamente el consumo de nitrógeno, debe hacerlo revisar. No trate de repararlo,



 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entendimiento Regional</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 49 de 60</p>

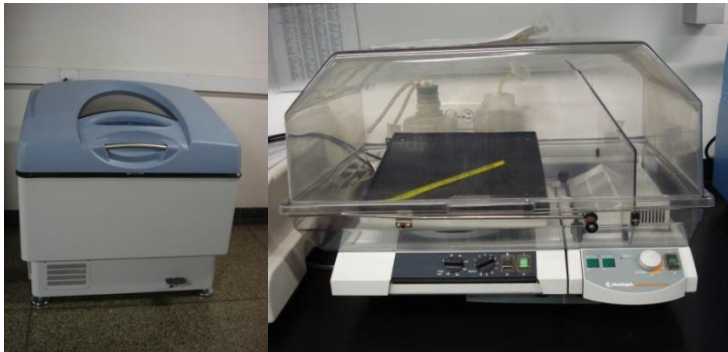
Informe el problema al responsable de los termos. En caso de derrame o pérdida del Nitrógeno inmediatamente evacuar el personal de la zona de peligro, ventilar el área de la fuga ó llevar a un área bien ventilada el recipiente que presenta la fuga.

Para controlar el nivel de nitrógeno líquido en el termo, se utiliza una varilla plástica o de madera delgada y maciza, marcada en centímetros o pulgadas la cual se introduce hasta el fondo del termo durante 5 a 10 segundos, al retirarla se agita el aire para que se forme escarcha. La altura de la capa de escarcha indicará el nivel del nitrógeno líquido en el termo.

Cuando manipule los termos de nitrógeno evite:



1. Inhalación: puede generar perdida de la consciencia, es un gas asfixiante
2. Contacto con la piel y ojos: el líquido puede causar congelamiento
3. Ingestión: Congelamiento severo por contacto con el líquido

## INCUBADORA CON AGITACION



Estas incubadoras ofrecen una agitación variable en un rango de rpm, que varía según el modelo y tamaño. Hay para botellas (erlormeyer) y para platos. Proporcionan un ambiente controlado para el crecimiento continuo de organismos biológicos como bacterias, o para la interacción de A<sub>g</sub> – A<sub>c</sub> (en pruebas de ELISA o Western blot).

Al terminar el trabajo verificar que el equipo quede limpio.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 50 de 60</p>

## SONICADOR





Es un aparato que permite la aplicación de ultrasonidos a una suspensión celular. La intensa agitación producida destruye las membranas celulares. Dependiendo de la frecuencia, intensidad y energía aplicada se pueden destruir asimismo las estructuras subcelulares e incluso solubilizar complejos proteicos. Se suele aplicar en frío para evitar el sobrecalentamiento de las muestras que podría provocar la desnaturalización de las proteínas.

Se transmite una corriente eléctrica a un sistema mecánico que la convertirá en vibraciones de alta intensidad generándose ondas de ultrasonido que generan millones de burbujas microscópicas, las cuales se expanden y colapsan contra las células causando la ruptura de su membrana. Este fenómeno llamado cavitación puede incrementarse adicionando al medio finísimas esferas de vidrio.

El Sonicador tiene dos forma de operar, por Pulsos en donde las Vibraciones de ultrasonido pueden transmitirse en una solución en un rango de 0,1 a 0,9 pulsos por segundo, permitiendo una adecuada sonicación sin generación importante de calor y en forma Continua en la cual el aparato puede ser usado de forma continua por hasta 15 minutos. Al terminar el trabajo verificar que el equipo quede limpio.

## CONTADOR DE CÉLULAS O PARTICULAS



 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 51 de 60</p>

Es un equipo que permite el conteo de células y partículas según su tamaño. El contador detecta cambios en la conductancia eléctrica de una pequeña apertura a medida que va pasando el fluido conteniendo las células.



Manipular el equipo con guantes, después de utilizarlo dejarlo limpio.

## **ELECTROPORADOR**

El electroporador es un aparato que permite el aumento significativo de la conductividad eléctrica y la permeabilidad de la membrana plasmática celular causado por un campo eléctrico aplicado externamente.



El aparato crea la corriente eléctrica y la hace pasar a través de la suspensión celular. Cuando el voltaje que atraviesa una membrana plasmática excede su rigidez dieléctrica se forman poros. Si la fuerza del campo eléctrico aplicado y/o la duración de la exposición al mismo se eligen apropiadamente, los poros formados por el pulso eléctrico se sellan tras un corto periodo de tiempo, durante el cual los compuestos extracelulares tienen la oportunidad de entrar a la célula. Sin embargo, una exposición excesiva de células vivas a campos eléctricos puede causar apoptosis y/o necrosis, procesos que provocan la muerte celular. La suspensión se pipetea en una cubeta de plástico o vidrio con electrodos de aluminio en los costados y permite la transformación de bacterias, levaduras y células mamíferas. El electroporador permite la introducción de diferentes sustancias en células, como por ejemplo sondas moleculares, un fármaco que puede cambiar las funciones celulares o un fragmento de DNA codificante, como puede ser un plásmido.

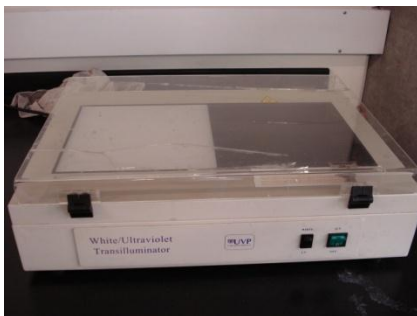
 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entendimiento Tecnológico</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 52 de 60</p>

## HORNO DE HIBRIDIZACIÓN





Se trata de una incubadora con temperatura controlada y agitación orbital ideal para Northern y Southern blots.

## TRANSILUMINADOR



El Transiluminador es un equipo que permite la visualización de bandas fluorescentes de proteína y DNA en geles electroforéticos. Para la visualización y fotografía de bandas fluorescentes de proteína y DNA en geles electroforéticos comprende por lo menos una fuente de luz, un filtro de excitación sobre el que se coloca un gel electroforético a analizar que contiene bandas de proteína o DNA teñidas con colorantes fluorescentes, y por lo menos un filtro de detección, que se caracteriza por el hecho de que dicha(s) fuente(s) de luz emite(n) radiación visible, dicho(s) filtro(s) de excitación seleccionan un intervalo de longitudes de onda comprendido dentro de la región visible y dicho(s) filtro(s) de detección presentan transmisión a longitudes de onda superiores a las de dicho intervalo.

Manipular el transiluminador con guantes, mirar siempre con el protector UV.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entorno de Ingeniería</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 53 de 60

## VORTEX Y AGITADORES



Son equipos que permiten el movimiento de fluidos a diferentes velocidades alrededor de un eje central.



Después de utilizar el equipo dejarlo limpio.

## LECTOR DE ESPECTROMETRIA, FLUORESCENCIA Y LUMINISCENCIA

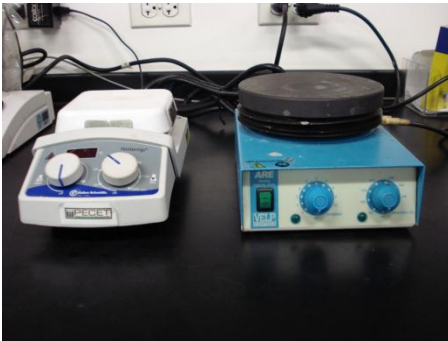


Lector de Absorbancia, Fluorescencia y Luminiscencia en el espectro ultravioleta y visible que soporta la lectura de platos desde 6 hasta 1512 pozos.

Su reserva y uso debe ser coordinado con el responsable del equipo.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 54 de 60

## PLATOS AGITADORES



Los platos agitadores con o sin calor permiten mezclar fluidos contenidos en recipientes de laboratorio como Erlenmeyers, beakers y botellas. Normalmente, el plato caliente con agitador dispone de una superficie plana sobre la cual se colocan los recipientes que contienen los fluidos que han de calentarse y/o agitarse. Dicha superficie es fabricada con materiales que se caracterizan por ser buenos conductores térmicos como el aluminio o materiales cerámicos. También han sido desarrollados platos calientes que utilizan para calentar exclusivamente fuentes de radiación de tipo infrarrojo (luz infrarroja). Los platos con agitador pueden disponer de un elemento calefactor (una resistencia eléctrica), y poseen además un sistema de control (encendido, apagado, control de temperatura, control de agitación y su respectivo motor). Los motores que se utilizan en este tipo de instrumentos, por lo general, son de inducción de tipo monofásico, a los que se denomina de polo degradado. Su velocidad depende del número de polos y de la frecuencia del voltaje de alimentación. Temperatura: Temperatura ambiente hasta aproximadamente 500 °C  
Velocidad de rotación: Desde 60 RPM hasta aproximadamente 1200 rpm.  
Después de utilizar el equipo dejarlo limpio.



### 5.2.14 Procedimientos a seguir en accidentes laborales

Al momento de presentarse el accidente, los primeros auxilios se prestarán en el sitio de ocurrencia del accidente así:

1. Lavado de la piel con abundante agua y jabón.
2. Lavado de mucosas únicamente con agua abundante.
3. El uso de límpido, antisépticos y el drenaje del área no son de utilidad para disminuir el riesgo.

Llamar al número de emergencias en la SIU 6419.

Ver Procedimiento a seguir en accidentes de trabajo (P-GS-21) de la SIU, allí se especifica donde acudir para realizar el reporte según el vínculo laboral.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 55 de 60</p>

## **INYECCIÓN ACCIDENTAL, CORTES, QUEMADURAS.**

Las persona afectada debe quitarse los guantes o ropa protectora, lavarse las manos y zonas afectadas con abundante agua, facilitar el sangrado; aplicarse un desinfectante apropiado (alcohol 70%, Isodine), informar al jefe de línea o al Director del PECET o persona encargada de los primeros auxilios, comunicarse con la extensión 6419 para registrar el accidente en la planilla. Acudir a un centro médico en los casos en que sea necesario.

## **INGESTIÓN ACCIDENTAL DE MATERIAL POTENCIALMENTE PELIGROSO**

Quite a la persona implicada la ropa protectora, llame a un médico e informe sobre el tipo de material ingerido. Siga las indicaciones del médico.

## **LIBERACIÓN DE AEROSOLES PELIGROSOS.**

Evacuar el área afectada, informar al jefe del laboratorio, si es necesario comunicarse con la línea de emergencias de la SIU 6419 y registrar el accidente, hacer el seguimiento médico del mismo. Nadie debe entrar al cuarto o área al menos por una hora. Indique que la entrada está prohibida hasta que los vapores se hayan disipado.



## **ACCIDENTES CON RESIDUOS BIOLÓGICOS CONTAMINADOS O RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS**

Para la atención de estos derrames se cuenta con un kit de derrame ubicado al frente del escritorio de la secretaria.



El kit contiene:

- un respirador para vapores orgánicos y ácidos
- monogafas con protección lateral

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 56 de 60

- traje tvek
- recogedor y brocha
- material absorbente (vermiculita)

1. Utilizar material absorbente, formar un dique para evitar que el producto se disperse.
2. Cubrir el derrame con este material dejar absorber por 30 minutos.
3. Recoger con recogedor y brocha
4. Recoger en bolsa roja.
5. Disponer dichos residuos de acuerdo a lo establecido en este documento teniendo en cuenta las características del mismo.

En caso de derrame de residuos biológicos se cubre con material absorbente

1. Se aplica solución desinfectante de hipoclorito 5000 ppm.
2. Se deja actuar por 20 minutos.
3. Se recoge en bolsa roja rotulado como residuo biológico.

En caso de derrame de material corto punzante

1. Se aplica solución desinfectante de hipoclorito 5000 ppm.
2. Se deja actuar por 20 minutos.
3. Se recoge utilizando el recogedor y la brocha del kit de derrames.
4. Se lleva al guardián.



## **ACCIDENTES CON RESIDUOS QUÍMICOS**

Para auxiliar a un compañero que ha sufrido contacto con sustancias químicas, utiliza tu equipo de protección personal para que no te conviertas en un accidentado más.

## **EN CONTACTO CON LA PIEL**

1. Quitar la ropa y zapatos ya que las sustancias químicas se acumulan en ellos.
2. Lavar el área con grandes cantidades de agua, permanecer en la ducha de emergencia mínimo 15 minutos.
3. No aplicar ningún ungüento ni pomada en la zona afectada.
4. Cubrir con una venda limpia, seca y estéril.
5. Acudir al médico.
6. Las pequeñas quemaduras de primer grado, producidas por material caliente, baños, placas o mantas de calentamiento, etc., se tratan lavando la zona con chorro de agua fría durante quince minutos.



 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 57 de 60

## EN CONTACTO CON LOS OJOS.



1. Quitar las lentes de contacto lo más rápido posible, estos deben lavarse exhaustivamente para evitar que el químico se acumule en ellos.
2. Lavar los ojos y los párpados con abundante agua durante 15 minutos como mínimo.
3. Asegurarse de lavar desde la nariz hasta el exterior de los oídos, ello evitará que los productos químicos arrastrados por el lavado, vuelvan a entrar al ojo o en el otro ojo no afectado.
4. Forzar la apertura de los párpados para asegurar un lavado efectivo al interior del ojo.
5. Cubrir los dos ojos con un apósito o en su defecto con gasa limpia y estéril.
6. Acudir al médico.

## EN INHALACIÓN

1. Ventilar el área y trasladar al intoxicado al aire libre.
2. Si el intoxicado no respira, llamar al número de emergencia de la SIU (6419), mientras llega la ayuda, aplique un masaje cardio-respiratorio si sabe cómo hacerlo.
3. Asegúrese de no exponerse a un envenenamiento químico mientras aplica la ventilación boca-boca. Utilice una mascarilla para RCP, si es posible. En caso de no contar esta mascarilla desechable, se debe continuar solo con el masaje cardiaco.
4. Si el intoxicado respira, déjele tapado y mantenga el aporte de aire.
5. Acostar al intoxicado en posición de recuperación, de cúbito lateral para asegurar un adecuado aporte de oxígeno mientras llega la ayuda.
6. Si se requiere un mayor aporte de aire puede conseguirse haciendo hiperextensión del cuello y abriendo la mandíbula inferior.
7. Tratar las quemaduras químicas de los ojos y piel si se presentan. Luego de asegurar la vía aérea.

## EN INGESTIÓN

1. Llamar al número de emergencias en la SIU 6419. Mientras la ayuda llega, siga las siguientes recomendaciones
2. Provocar vómito está **CONTRAINDICADO** por el alto riesgo de broncoaspiración, y más si es debido a una quemadura por álcalis o ácidos, ya que puede empeorar o aumentar la extensión de la superficie afectada,
3. Si el accidentado está consciente, administre agua **SI EL QUIMICO INGERIDO LO PERMITE** (Revisar la tarjeta de emergencia).
4. Si presenta náuseas, no continuar con la administración de líquidos.
5. Si la persona está inconsciente, iniciar un masaje cardio-respiratorio (Si usted está en capacidad de hacerlo).

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 58 de 60

## EN CASO DE INCENDIARSE LA ROPA

1. Pedir ayuda a un compañero.
2. Dirigirse de inmediato a la ducha torrencial si esta cerca, en caso contrario, volcarse al suelo y rodar sobre sí mismo para apagar las llamas.
3. No utilizar extintor sobre una persona.
4. Apagado el fuego, mantener a la persona tendida en el piso, procurando que no se enfríe.
5. No despegar trozos de ropa adheridos a la piel abrasada.
6. Si el accidentado no ha perdido el conocimiento, conviene darle a beber un vaso de agua con un poco de bicarbonato sódico y una pizca de sal.
7. En caso de quemaduras de 1er nivel o 2do nivel superficiales cubrir la piel con apósitos o gasas húmedas mientras el accidentado es conducido a un hospital.

## CORROSIONES EN LA PIEL.



1. Por ácidos. Corta la ropa. Lavar con agua abundante, neutralizar con bicarbonato sódico unos 20 minutos.
2. Por álcalis. Lavar con agua abundante y luego con una solución saturada de ácido bórico o con una solución de ácido acético al 1%. Esto Si son corrosiones mínimas.

## MORDEDURAS O ARAÑAZOS DE ROEDORES Y CONEJOS

1. Realizar aseo de la herida con un desinfectante apenas se ha producido el accidente, exponer al máximo los bordes de la herida e irrigar con abundante agua o solución salina si está disponible.
2. Cubrir la zona afectada con un apósito limpio o gasa esteril.
3. Acudir al médico, ya que las mordeduras por hámsters tiene riesgo de tétanos, para definir si es necesario aplicar toxoide tetánico.

## DERRAMES DE LOS MEDIOS DE CULTIVOS EN LA INCUBADORA.

1. Use guantes durante toda la operación.
2. Los frascos de cultivo quebrados deben cubrirse con toallas o papel absorbente.
3. Desinfecte agregando hipoclorito de sodio 5000 ppm fresco durante media hora por lo menos.
4. Recoja luego todo este material en un recipiente plástico firme; si hay pedazos de vidrios recójalos con pinzas.
5. Limpie nuevamente el área contaminada con un desinfectante (hipoclorito de sodio 5000 ppm).

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b>	 <p>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</p>
<b>LABORATORIO PECET</b>		
Código: M-R-0001	Versión: 05	Paginación: 59 de 60

6. Las toallas, frascos, pedazos de vidrio, entre otros, déjelos en solución desinfectante durante media hora por lo menos.

7. Si hay artículos o papeles o material escrito, que se han contaminado con estos materiales, copie la referencia o la información y descarte en la bolsa roja de riesgo biológico.

### **RUPTURA DE TUBOS CON MATERIAL PELIGROSO DENTRO DE UNA CENTRÍFUGA**

Si sospecha que hubo una ruptura mientras la máquina está en marcha, apáguela y déjela cerrada por lo menos media hora para que los aerosoles vuelvan a sedimentarse.

Si descubre la ruptura después de que la máquina ha parado y ha sido abierta, avise al Jefe del Laboratorio.

Utilice guantes y pinzas para recuperar los pedazos rotos.

Todos los tubos rotos, portatubos y rotor se deben sumergir en una solución desinfectante que actúe sobre el microorganismo implicado (NO UTILICE HIPOCLORITO DE SODIO, ES MUY CORROSIVO Y DETERIORA LOS EQUIPOS). Deje el material durante media hora por lo menos en la solución desinfectante.

Limpie con la misma solución inmediatamente la centrifuga.

Deje la solución durante media hora por lo menos, luego lave con agua y seque. Todo el material con el que limpió el equipo se debe considerar contaminado.

### **INTERRUPCIÓN DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA**

Si está en una cabina de bioseguridad con material contaminante y hay una interrupción del flujo de aire de la cabina por una falla eléctrica, cierre inmediatamente los tubos o recipientes que contengan el material. Descontamine las pipetas o puntas con las que está trabajando, tape los frascos y platos de cultivo, apague la cabina de bioseguridad y abandone el cuarto de células hasta que la falla eléctrica sea corregida. Cuando esto ocurra, entre nuevamente al cuarto con una máscara protectora con el fin de no respirar los posibles contaminantes que están en ese momento en el aire, encienda la cabina y la luz ultravioleta del cuarto, déjelos por lo menos durante media hora antes de continuar con su experimento. Si está trabajando en la cámara de extracción, tape rápidamente los contenedores de los reactivos químicos, apague la cámara y abandone el sitio. Proceda de igual manera antes de reanudar el trabajo.



### **6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:**

Resolución 1441 de 2013

Decreto 2676 de Diciembre de 2000

Decreto 1669 de 2002

Decreto 4741 de 2005

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p align="center"><b>MANUAL DE BIOSEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO PROCESOS DE APOYO GESTIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS</b></p>	 <p align="center"><b>PECET</b> <small>Programa de Estudios y Control de Entornos de Trabajo</small></p>
<p align="center"><b>LABORATORIO PECET</b></p>		
<p>Código: M-R-0001</p>	<p>Versión: 05</p>	<p>Paginación: 60 de 60</p>

Manual Guía para el Manejo de Residuos Sólidos en el Valle de Aburrá del Área Metropolitana

D-SE-14 Reglamento para el ingreso y circulación en el bioterio. Area de animales SPF v5 (documento SIU).

Procedimiento a seguir en accidentes de trabajo (P-GS-21) de la SIU

Instructivo Limpieza y desinfección de áreas (I-R-0026)

#### **7. LISTA DE REGISTROS:**

Formato Reporte de incidentes y condiciones de riesgo de la SIU

#### **8. ANEXOS:**

Formato Reporte de incidentes y condiciones de riesgo de la SIU