	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-07</b>
	<b>A N E X O VI</b>	
	<b>NORMAS GENERALES PARA EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)</b>	
		Rev. 1
		<i>Página 1 de 9</i>

### **LISTA DE DISTRIBUCIÓN**

1. Archivo ASyMA - FCEFQyN 2. Responsable de HyS en Facultad 3. Laboratorios de la FCEFQyN
--


### **CONTROL DE CAMBIOS**

Rev.	Fecha	Autor del cambio	Naturaleza del cambio

### **DOCUMENTOS ASOCIADOS**

Documento	Descripción	Ubicación
<b>UNRC-FCEFQyN-PG-01</b>	Plan de Protección para actividades de Investigación y/o Servicios	Carpeta de procedimientos ASyMA - FCEFQyN
<b>UNRC-FCEFQyN-PG-05</b>	Normas generales para el trabajo en laboratorios de docencia, investigación y/o prestación de servicios	Carpeta de procedimientos ASyMA - FCEFQyN

<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Aprobó</b>
Nombre: Msc. Fernando López Puesto: Responsable HyS FCEFQyN Fecha: enero de 2010  Firma:	Nombre: Ing. Luís Turiello Puesto: Responsable de HyS de la UNRC Fecha:  Firma:	Nombre: Dra. Gladys Mori Puesto: Decana de la FCEFQyN Fecha:  Firma:

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-07</b>
	<b>A N E X O VI</b>	Rev. 1
	<b>NORMAS GENERALES PARA EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)</b>	<i>Página 2 de 9</i>

## 1. OBJETIVO

El objetivo del presente procedimiento es proporcionar información, recomendaciones, especificaciones y normas básicas sobre la necesidad y el uso de Elementos de Protección Personal.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento será de aplicación en todos los laboratorios de la Facultad de Ciencias Exactas, Fisicoquímicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto y en las tareas que se realicen a campo por personal de dicha Facultad.

## 3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS:

*FCEFQyN*: Facultad de Ciencias Exactas, Fisicoquímicas y Naturales.

*ASyMA*: Área de Seguridad y Medio Ambiente (de la FCEFQyN).

*UNRC*: Universidad Nacional de Río Cuarto

*HyS*: Higiene y Seguridad.


*SHSyAL*: Servicio de Seguridad Higiene y Ambiente Laboral (de la UNRC).

## 4. RESPONSABILIDADES

- **Responsable del área de higiene y seguridad de la FCEFQyN.** Es responsabilidad de este profesional, elaborar e implementar el presente procedimiento. Asimismo deberá garantizar la adecuada distribución del mismo.
- **Director de Departamento:** Es responsabilidad del Director de Departamento conocer el presente documento y velar por el cumplimiento del mismo.
- **Responsable de Grupo de Investigación y/o Servicio de la FCEFQyN.** Es responsabilidad del Responsable de Grupo de Investigación y/o Servicio conocer el presente documento, distribuirlo en el personal bajo su responsabilidad y velar por el cumplimiento del mismo, llevando a cabo la capacitación de los miembros del Grupo de Investigación.
- **Docente Responsable de Asignatura:** Es responsabilidad del Docente Responsable de Asignatura conocer el presente documento y velar por el cumplimiento del mismo.

## 5. CAPACITACIÓN

Toda persona que desarrolle actividades de cualquier índole en el ámbito del alcance de este procedimiento, debe ser capacitado en este procedimiento. Asimismo y previo

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-07</b>
	<b>A N E X O VI</b>	Rev. 1
	<b>NORMAS GENERALES PARA EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)</b>	<i>Página 3 de 9</i>

a dicha capacitación, deberá haber sido capacitado en el procedimiento UNRC-FCEFQyN-PG-05 “*Normas generales para el trabajo en laboratorios de docencia, investigación y/o prestación de servicios*”. La capacitación se llevará a cabo por parte de los responsables de los Grupos de Investigación.

## **6. DESCRIPCION**

En el laboratorio se realizan operaciones muy diversas, frecuentemente de corta duración, en las que se manipulan una gran variedad de sustancias con diferentes características de peligrosidad. Es en estas circunstancias cuando debe recurrirse a los Elementos de Protección Personal, que han de ser adecuados frente a los riesgos de los que se quiere obtener protección.

Los Elementos de Protección Personal pueden clasificarse, considerando la parte del cuerpo que protegen (protección de los ojos y la cara, protección de la piel, protección de las manos y los brazos, protección de las vías respiratorias, etc.).

De todos ellos los más utilizados en el laboratorio son los protectores de la piel, de los ojos, de las vías respiratorias y de las manos. Aunque en ciertas circunstancias puede requerirse en un laboratorio la utilización de otros elementos, como por ejemplo las protecciones auditivas (en un laboratorio con riesgo de trauma sonoro).

### **6.1 Protección de la cara y los ojos**

Los equipos destinados a la protección de la cara y los ojos permiten protegerse frente a los riesgos causados por proyecciones de partículas sólidas, proyecciones de líquidos y exposición a radiaciones ópticas (infrarrojo, ultravioleta, láser). Se pueden clasificar en dos grandes grupos: pantallas de protección facial y anteojos de seguridad.


#### Pantallas de protección facial

Las pantallas, ver la figura 1, cubren la cara del usuario, no solamente los ojos. Estas pantallas pueden ser con visores de plástico, reflectantes o de malla metálica.

Si su uso está destinado a la protección frente a algún tipo de radiaciones deben estar equipadas con visores filtrantes a las mismas.



Figura 1. Pantalla de protección facial

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-07</b>
	<b>A N E X O VI</b>	Rev. 1
	<b>NORMAS GENERALES PARA EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)</b>	<i>Página 4 de 9</i>

### Anteojos de seguridad

Los anteojos de seguridad tienen el objetivo de proteger los ojos del usuario.

Se debe utilizar oculares filtrantes en todas aquellas operaciones en las que haya riesgo de exposición a radiaciones ópticas como ultravioleta, infrarrojo o láser.

Cuando exista posibilidad de que en la tarea se desprendan virutas, astillas u otro tipo de partículas, se debe utilizar anteojos que presenten protección contra impactos, no siendo suficientes aquellos que presentan protección frente a salpicaduras.

En determinados casos, en que vayan a ser utilizadas de forma continuada por una persona que necesita lentes graduadas, pueden confeccionarse anteojos de seguridad graduados.

En cualquier caso, debe tenerse en cuenta que **el uso de anteojos de protección es obligatoria en los laboratorios químicos.**


Las personas que necesiten llevar lentes de contacto durante los trabajos de laboratorio deben ser conscientes de los siguientes peligros potenciales:

- Será prácticamente imposible retirar las lentes de contacto de los ojos después de que se haya derramado una sustancia química en el área ocular.
- 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 todo ello, la utilización de lentes de contacto en el laboratorio debería considerarse con detalle.



Figura 2. Anteojos de Seguridad

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-07</b>
	<b>A N E X O VI</b>	Rev. 1
	<b>NORMAS GENERALES PARA EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)</b>	<i>Página 5 de 9</i>

## **6.2 Protección de la piel (manos)**

El objetivo de estos equipos es impedir el contacto y penetración de sustancias tóxicas, corrosivas o irritantes a través de la piel, especialmente a través de las manos que es la parte del cuerpo que más probablemente puede entrar en contacto con los productos químicos. Sin embargo, no debe despreciarse el riesgo de impregnación de la ropa, que se puede prevenir empleando una ropa de trabajo o protección adecuada a las características de peligrosidad del agente químico manipulado. En caso de contacto con el producto debe procederse al lavado inmediato de la protección y si se ha impregnado la ropa de trabajo, quitársela inmediatamente y proceder asimismo a su lavado.

Los guantes de seguridad se fabrican en diferentes materiales (PVC, PVA, nitrilo, látex, neopreno, etc.) en función del riesgo que se pretende proteger. Para su uso en el laboratorio, además de la necesaria resistencia mecánica a la tracción y a la perforación, es fundamental la impermeabilidad frente a los distintos productos químicos. Por estos motivos a la hora de elegir un guante de seguridad es necesario conocer su idoneidad, en función de los productos químicos utilizados.

En ciertas circunstancias puede recurrirse a la utilización de un doble guante si se juzga insuficiente la protección ofrecida por uno solo. Estas situaciones ocurren a menudo con la utilización de guantes de látex.

En el anexo I se indican algunos tipos de guantes y su resistencia frente a determinados productos químicos.


## **6.3 Protección de las vías respiratorias**

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias son aquellos que tratan de impedir que el contaminante penetre en el organismo a través de esta vía. Técnicamente se pueden clasificar en equipos dependientes e independientes del medio ambiente, el uso en el laboratorio de estos últimos no es habitual, excepto en casos muy especiales, como el trabajo en laboratorios con riesgo biológico nivel 4 o en ambientes con contaminación radiactiva importante.

### Equipos dependientes del medio ambiente

Son equipos que utilizan el aire del ambiente y lo purifican, es decir retienen o transforman los contaminantes presentes en él para que sea respirable. Estos equipos no pueden utilizarse cuando el aire es deficiente en oxígeno, cuando las concentraciones de contaminante son muy elevadas o se trata de sustancias altamente tóxicas o cuando existe el peligro de no detectar su mal funcionamiento (por ejemplo, un gas sin olor como el monóxido de carbono).

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. A continuación se muestran los más importantes. Ver la figura 3.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-07</b>
	<b>A N E X O VI</b>	Rev. 1
	<b>NORMAS GENERALES PARA EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)</b>	<i>Página 6 de 9</i>

- *Máscara.* Cubre la boca, la nariz y los ojos. Debe utilizarse cuando el contaminante es un irritante, para evitar su efecto sobre la mucosa ocular o en cualquier caso cuando pueda penetrar a través de ella.
- *Semi-máscara.* Cubre la boca y la nariz. Debe utilizarse cuando el contaminante es tóxico por inhalación.
- *Mascarilla o barbijo.* Cubre la nariz y la boca exclusivamente. Presentan protección física, su uso está indicado para retener partícula, no siendo apto para el trabajo con gases.



Figura 3. Máscara, semi-máscara y barbijo (de izquierda a derecha).


#### Equipos independientes del medio ambiente

Estos equipos se caracterizan porque el aire que respira el usuario no es el del ambiente de trabajo y se clasifican en: semiautónomos y autónomos. Estos equipos se utilizan en trabajos con muy altas concentraciones de contaminante o muy pobres en oxígeno.

El uso de estos equipos en el laboratorio no es habitual, excepto en casos muy especiales, como el trabajo en laboratorios con riesgo biológico nivel 4, en ambientes con contaminación radiactiva importante o para operaciones de salvamento en situaciones de emergencias.



Figura 4. Equipo autónomo de respiración

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-07</b>
	<b>A N E X O VI</b>	Rev. 1
	<b>NORMAS GENERALES PARA EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)</b>	<i>Página 7 de 9</i>


#### **6.4 Protección de los pies**

El calzado de seguridad debe usarse en tareas donde exista riesgo de caída de objetos contundentes, en trabajos sobre superficies deslizantes o en tareas con riesgo eléctrico.

En el laboratorio, generalmente, no es necesario la utilización de calzado de seguridad, pero si es obligatorio el uso de calzado cerrado, no estando permitido la utilización de calzado tipo sandalia.

#### **6.5 Protección auditiva**


Los protectores auditivos deben utilizarse siempre que se desempeñe tareas en zonas con un alto nivel sonoro. Esta circunstancia no se da generalmente en los laboratorios, pero si se detectan circunstancias en las que se sospeche un elevado nivel sonoro, deberá realizarse una evaluación del riesgo y, si se considera necesario, se utilizarán protectores auditivos adecuados al riesgo evaluado.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-07</b>
	<b>A N E X O VI</b>	Rev. 1
	<b>NORMAS GENERALES PARA EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)</b>	<i>Página 8 de 9</i>

## ANEXO I

COMPUESTO QUÍMICO	COMPOSICIÓN DE LOS GUANTES					
	Caucho natural o látex	Neopreno	Nitrilo	Butilo	PVC	PVA
<b>Ácidos inorgánicos</b>						
Ácido crómico	M	R	R	B	B	M
Ácido clorhídrico 38%	B	E	B	B	E	M
Ácido fluorhídrico 48%	B	E	B	B	B	M
Ácido fosfórico	B	E	B	B	B	M
Ácido nítrico 70%	M	B	I	B	R	M
Ácido nítrico fumante (Humos rojos)	NC	I	I	NC	I	M
Ácido nítrico fumante (Humos amarillos)	NC	I	I	NC	I	M
Ácido sulfúrico 95%	E	E	R	B	R	M
<b>Ácidos orgánicos</b>						
Ácido acético	E	E	B	B	B	M
Ácido fórmico	E	E	R	B	E	I
<b>Alcoholes</b>						
Alcohol butílico	E	E	B	B	B	R
Alcohol etílico	E	E	B	B	B	R
Alcohol metílico	E	E	B	B	B	R
<b>Aldehidos</b>						
Acetaldehido	B	E	B	B	B	R
Benzaldehido	R	R	R	B	R	B
Formaldehido	E	E	B	B	B	I
<b>Cáusticos</b>						
Hidróxido de amonio	E	E	B	B	E	M
Hidróxido de potasio 50%	E	E	B	B	B	M
Hidróxido de sodio 50%	E	E	B	B	B	M
<b>Aminas</b>						
Anilina	R	R	B	B	B	R
Dietilamina	R	B	E	NC	R	R
Hidracina	B	R	B	NC	B	M
<b>Disolventes aromáticos</b>						
Benzol	M	I	B	NC	I	E
Destilados de alquitrán de hulla	M	R	B	NC	R	E
Estireno	M	R	B	NC	I	E
Tolueno	M	M	E	M	B	E
Xileno	M	I	B	R	M	E



	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>UNRC-FCEFQyN-PG-07</b>
	<b>A N E X O VI</b>	Rev. 1
	<b>NORMAS GENERALES PARA EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)</b>	<i>Página 9 de 9</i>

<b>Disolventes acetonas</b>						
Acetona	E	B	I	B	I	R
Metil etil cetona	E	B	R	B	M	E
Metil isobutil cetona	E	B	R	B	R	B
<b>Disolventes clorados</b>						
Cloroformo	M	B	B	R	M	E
Cloruro de metilo	R	B	B	NC	M	E
Percloro etileno	M	M	B	M	M	E
Tetracloruro de carbono	M	R	B	M	R	E
Tricloroetileno t.c.e.	M	B	B	NC	M	E
<b>Disolventes derivados del petróleo</b>						
Hexano	M	R	E	NC	R	E
Keroseno	M	B	E	M	R	E
Pentano	R	B	E	M	M	E
<b>Disolventes varios</b>						
Acetato de etilo	I	B	B	B	M	I
Acetato de propilo	B	B	B	B	I	B
Acrilonitrilo	B	B	R	B	I	E
Bromuro de metilo	R	B	B	NC	M	E
Disolventes de pintura	R	B	B	NC	R	E
Freón 11, 12, 21, 22	M	B	I	NC	R	E
<b>Otros productos</b>						
Aceite de corte	I	E	B	M	B	R
Baños electrolíticos	E	E	B	I	E	M
Barniz para madera (tung oil)	M	B	B	NC	R	E
Decapantes para pintura y barnices	R	B	B	NC	M	B
Diisocianato de tolueno	B	R	B	NC	M	B
Disulfuro de carbono	M	R	B	M	R	E
Etilenoglicol	E	E	B	B	B	B
Glicerina	E	B	B	B	E	R
Grasas animales	E	B	B	NC	B	E
Peróxido de hidrógeno 50% (Agua oxig.)	B	B	B	B	R	I
Resinas de époxi	E	E	B	B	E	E
Tintas de imprimir	B	E	E	NC	I	E
Trinitrotolueno	B	B	B	B	E	E
Trementina	M	B	E	M	B	E