

RECOMENDACIONES PREVENTIVAS ESPECÍFICAS EN LABORATORIOS QUÍMICOS O BIOLÓGICOS.

INDICE

[1- INTRODUCCION](#)

[2- RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EN LA MANIPULACION DE PRODUCTOS QUÍMICOS.](#)

[3- RECOMENDACIONES BIOSEGURIDAD EN LA MANIPULACION PRODUCTOS BIOLÓGICOS.](#)

[4- SEGURIDAD EN LA MANIPULACION DE ANIMALES](#)

** Documento realizado por el Servicio de Prevención de Asepeyo y Servicio de Prevención de la UMH*

1- INTRODUCCION.

Las recomendaciones que siguen son específicas de laboratorios químicos o biológicos, sin embargo, esta instrucción es complementaria a las instrucciones generales de "RECOMENDACIONES GENERALES BASICAS DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS". y dado que las dotaciones y medios son cada vez mas complejos, también de la instrucción " RECOMENDACIONES PREVENTIVAS EN LABORATORIOS FÍSICOS" cuyo contenido si no totalmente debe ser conocido en su mayoría por los que desempeñen su trabajo en laboratorios químicos o biológicos.

[*inicio*](#)

2-RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EN LA MANIPULACION DE PRODUCTOS QUIMICOS

La protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los Agentes químicos viene regulada por el Real decreto 374/2001 de 1 de mayo, estando también directamente relacionado el Real decreto 665/1997 así como diversas directivas comunitarias que se pueden consultar en la [Pagina del INSHT relativa a la normativa](#) para este tipo de trabajos.

1. - Leer y observar atentamente la composición, toxicidad y vía de penetración en el organismo, que viene reflejada en la **etiqueta** y [Ficha de datos seguridad](#).
2. - Está **prohibido pipetear directamente con la boca**. Use los dispositivos de pipeteo homologados.
3. - Señalizar y advertir de **reacciones químicas o procesos** que, por su duración o características, **no estén atendidos en todo momento**. Como son nombre del responsable, tiempo aproximado de duración, precauciones, teléfono de contacto, etc.
4. - **No presurice en exceso recipientes que pueden explotar**. Recuerde que la presión en un recipiente puede aumentar en un experimento por ejemplo con el aumento de la temperatura.
5. - **Recuerda manejar las sustancias volátiles en vitrina extractora**. Si por cualquier circunstancia sospechas una concentración excesiva de vapores (mayor del límite máximo permitido en ambiente), abre inmediatamente las ventanas. **Además de [valores límites para trabajos continuados](#) (valor límite para la exposición diaria), hay valores límites ambientales para exposiciones de corta duración que no pueden ser sobrepasados**. En caso de duda consulte [las tablas del INSHT](#) .
6. - **Extreme las precauciones con los [productos cancerígenos o mutagenos](#)**. **Sea riguroso con los tiempos de exposición, diarios o de corta duración**. Si tiene dudas con respecto a si un producto se encuentra en esta clasificación consulte las [tablas actualizadas del INSHT](#) .
7. - La **superficie de trabajo de la campana extractora NO es un almacén**, por lo que no se deben dejar materiales, residuos, equipos no indispensables, etc.
8. - **Preserve de la luz directa líquidos volátiles** (disolventes orgánicos, etc.)

9. - **Debe** existir un adecuado mantenimiento del **circuito de recambio de aire** en el laboratorio.
10. - **Evite el contacto cutáneo** con corrosivos y tóxicos. Usa guantes adecuados y desechables.
11. - Emplear las **mínimas cantidades posibles** de reactivos. Deben emplearse procedimientos analíticos de suficiente sensibilidad en procesos de separación y confirmación.
12. - **No devuelva los reactivos sobrantes a los recipientes originales**, aunque no los haya utilizado.
13. - Procure prevenir reacciones violentas, **vertiendo la solución más concentrada sobre la más diluida lentamente**.
14. - En las manipulaciones que impliquen trasvase de líquidos procedentes de un recipiente de gran capacidad se recomienda utilizar un **aparato basculador y embudo de seguridad o características adecuadas**. Algunas sustancias, por sus propiedades y peligrosidad, deben verterse con un sistema de **bombeo de trasvase automático**.
15. - Se recomienda utilizar **carretillas inclinadas con ruedas pivotantes** para la manipulación de garrafas o recipientes de gran capacidad. Debe evitarse arrastres y prensiones inseguras. Es aconsejable, por razones de manejo seguro, limitar la capacidad de recipientes a **2 litros**.
16. **Evite la manipulación de una válvula de alta presión** si no dispone de conexión a una válvula reguladora, con su correspondiente manómetro indicador.
17. Debe manejar **adecuadamente los residuos**, no verterlos en cualquier desagüe, ni almacenarlos por tiempo indefinido o sin etiquetar. Tampoco eliminarlos de forma inadecuada el lugar habitual de deshechos. Actúa conforme al Plan de Residuos establecido en la UMH:
 - ❖ Los deshechos habituales, como utensilios de limpieza (cepillos, trapos, etc.), tapones, papeles de filtro o cualquier otro, **NO se deben eliminar impregnados de sustancias químicas** sin haber sido neutralizados o destruidos previamente
 - ❖ Los líquidos autorizados a verterse a un **fregadero**, se eliminarán diluidos, máxime si se trata de ácidos o bases.
 - ❖ Atienda siempre a la **compatibilidad química** de los productos.
 - ❖ **No vierta compuestos que reaccionen con el agua**, como halogenuros de ácido, sodio, hidruros, amiduros, etc.
 - ❖ **No vierta sustancias difícilmente biodegradables** ,(derivados halogenados, cloroformo, etc.) o lacrimógenas (derivados del benzoilo, haloacetonas, etc.)

- ❖ **No vierta inflamables** (disolventes) o **malolientes** (compuestos de azufre).
 - ❖ **No vierta sólidos**. Pueden atascarse.
18. Examine periódicamente los **productos almacenados**, al menos una vez al año. En los que haya expirado su vida media útil, estén deteriorados o se encuentren en recipientes con fugas, deberán ser evacuados en condiciones de seguridad.
- ❖ Mantenga un adecuado **registro de existencias** y recuerde que es información que debe remitirse a CEGECA periódicamente debidamente identificada con el código de estancia GIS, a efectos de conocer que productos se almacenan en cada estancia si hubiera que producir alguna intervención por fuerza mayor (fuego) en el edificio.
 - ❖ Observe adecuadamente las instrucciones de almacenamiento de la Etiqueta del Fabricante. Como pueden ser:
 - ❖ Las sustancias **explosivas** deben almacenarse alejadas de edificios y laboratorios. En lugar seco y bien ventiladas.
 - ❖ Las sustancias **oxidantes** deben almacenarse lejos de líquidos, aunque tengan un bajo punto de inflamación, y de materiales inflamables. En lugar ventilado e ignífugo.
 - ❖ Las sustancias **inflamables** deben almacenarse en bidones de seguridad homologados. Conservar lejos de fuentes de calor y en lugares frescos (como **neveras**) para evitar igniciones accidentales si los vapores se mezclan con el aire, pues algunos son más pesados que éste y pueden propagarse a ras de suelo a fuentes de ignición distantes. Los **ácidos inorgánicos** deben almacenarse lejos de dichas sustancias. Si los volúmenes son superiores a 1 litro, depositarlos en envases de metal.
 - ❖ Las sustancias **tóxicas** se situarán en zonas ventiladas, distantes de fuentes de calor, lugares de humedad elevada, oxidantes y ácidos. Si son volátiles deben ubicarse en refrigeradores a temperaturas de -20°C o inferiores para evitar su evaporación. Los laboratorios deben estar acondicionados con extracciones de aire capaces de minimizar el riesgo en caso de fuga accidental.
 - ❖ Las sustancias **corrosivas** deben contenerse en recipientes adecuados, algunos pueden reaccionar fuertemente con la humedad, otros son volátiles y pueden deteriorar estructuras y equipos y ser lesivos para el personal. Deben mantenerse a baja temperatura, pero más alta que su punto de congelación. Por ejemplo el ácido acético puede congelarse a temperaturas no excesivamente bajas, romper su envase y verterse cuando la temperatura supere dicho punto. Recuerda

también que muchos corrosivos, además pueden tener propiedades oxidantes o ser tóxicos. Ten prevista la evacuación de vertidos en condiciones de seguridad.

- ❖ Recordar que existen **productos químicos**, como metales de sodio o potasio que pueden generar calor, gases inflamables o ser explosivos al reaccionar con el agua. Algunos compuestos alquílicos de aluminio (utilizados como catalizadores de polimerización) son inflamables con agua. Almacenar en lugar seco y alejado de fuentes acuosas.

- ❖ Debe disponer de **lugares adecuados de almacenamiento** (armarios ácidos y bases, ignífugos, etc.). Los **ácidos y bases** cuya concentración sea **superior a 0,1 N** deben colocarse **debajo del nivel ocular**.

- ❖ Los **productos almacenados deben situarse a distancia del área normal de trabajo en el laboratorio y lejos de fuentes de ignición fijas**. Debe existir un plano de localización de los productos potencialmente más peligrosos y observar la cantidad máxima a almacenar de acuerdo a las características del laboratorio.

- ❖ Las sustancias almacenadas deben estar bien **clasificadas y etiquetadas** (no almacenes un producto intermedio por ejemplo, para su posterior utilización sin etiquetar adecuadamente). Evita depositar los reactivos en muebles muy elevados o de difícil acceso.

- ❖ En las áreas de almacenamiento debe existir un **espacio exento, de al menos 50 cm.**, entre la altura mayor de anaqueles y armarios y el techo.

[inicio](#)

3 RECOMENDACIONES BIOSEGURIDAD EN LA MANIPULACION PRODUCTOS BIOLÓGICOS.

1. Debe tener un criterio muy claro de actuación y manejo ante el material biológico, pues en muchas ocasiones se **desconoce si es potencialmente contaminante o no. Manéjalo siempre como si lo fuera.** Existen enfermedades transmisibles potencialmente graves y de difícil tratamiento. La protección de trabajadores expuestos a agentes biológicos viene regulada en el [R.D. 664/97 de 12 de Mayo.](#)
2. En el Art. 3.1 del mencionado Decreto clasifica los **agentes biológicos en grupos de riesgo** (listados los grupos 2, 3 ó 4 en el Anexo II):
 - ❖ Agente biológico del grupo 1: Agente biológico que resulta poco probable que cause enfermedad en el hombre.
 - ❖ Agente biológico del grupo 2: Agente biológico que puede causar enfermedad y suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis y tratamiento eficaz.
 - ❖ Agente biológico de grupo 3: aquél que puede causar un enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.
 - ❖ Agente biológico de grupo 4: aquél que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.

Los anexos IV y V del mencionado decreto se refieren a las indicaciones relativas a las medidas de contención y a los niveles de contención y se transcriben literalmente:

ANEXO IV

Indicaciones relativas a las medidas de contención y a los niveles de contención

Observación preliminar: Las medidas que figuran en el presente anexo se aplicarán según la naturaleza de las actividades, la evaluación del riesgo para los trabajadores y las características del agente biológico de que se trate.

B. Niveles de contención

A. Medidas de contención	2	3	4
<i>. El lugar de trabajo se encontrará separado de toda actividad que se desarrolle en el mismo edificio.</i>	No	Aconsejable	Si
<i>El aire introducido y extraído del lugar de trabajo se filtrará mediante la utilización de filtros de alta eficacia para partículas en el aire (HEPA) o de forma similar.</i>	No	<i>Sí, para la salida del aire.</i>	<i>Si, para la entrada y salida del aire.</i>
<i>Solamente se permitirá el acceso al personal designado</i>	Aconsejable	Si	<i>Si, con exclusión de aire.</i>
<i>El lugar de trabajo deberá poder precintarse para permitir su desinfección.</i>	No	Aconsejable	Sí
<i>Procedimientos de desinfección especificados</i>	Si	Si	Si
<i>El lugar de trabajo se mantendrá con una presión negativa respecto a la presión atmosférica.</i>	No	Aconsejable	Sí
<i>Control eficiente de vectores, por ejemplo, de roedores e insectos.</i>	Aconsejable	Si	Si
<i>Superficies impermeables al agua y de fácil limpieza</i>	<i>Sí, para el banco de pruebas o mesa de trabajo</i>	<i>Sí, para el banco de pruebas o mesa de trabajo y el suelo.</i>	<i>Sí, para el banco de pruebas o mesa de trabajo, el suelo, las paredes y los techos.</i>
<i>Superficies resistentes a ácidos, álcalis, disolventes y desinfectantes.</i>	Aconsejable	Si	Si
<i>Almacenamiento de seguridad para agentes biológicos.</i>	Si	Si	<i>Sí, almacenamiento seguro.</i>
<i>Se instalará una ventanilla de observación o un dispositivo alternativo en las zonas de manera que se pueda ver a</i>	Aconsejable	Aconsejable	Sí

<i>sus ocupantes.</i>			
<i>Laboratorio con equipo propio.</i>	<i>No</i>	<i>Aconsejable</i>	<i>Sí</i>
<i>El material infectado, animales incluidos, deberá manejarse en una cabina de seguridad biológica o en un aislador u otra contención apropiada</i>	<i>Cuando proceda</i>	<i>Sí, cuando la infección se propague por el aire.</i>	<i>Sí.</i>
<i>Incinerador para destrucción de animales muertos.</i>	<i>Aconsejables</i>	<i>Si (disponible)</i>	<i>Sí, en el mismo lugar.</i>

ANEXO V

Indicaciones relativas a las medidas de contención y a los niveles de contención para procesos industriales

Observación preliminar:

- Agentes biológicos del grupo 1: Cuando se trabaje con agentes biológicos del grupo 1, comprendidas las vacunas de gérmenes vivos atenuados, se observarán los principios de correcta seguridad e higiene profesional.*
- Agentes biológicos de los grupos 2, 3 y 4: Puede resultar adecuado seleccionar y combinar, basándose en una evaluación del riesgo relacionado con cualquier proceso particular o parte de un proceso, requisitos de contención de las diferentes categorías que se expresan a continuación.*

Medidas de contención

Niveles de contención	2	3	4
<i>Los microorganismos viables deberán ser manipulados en un sistema que separe físicamente el proceso del medio ambiente:</i>	<i>Si</i>	<i>Si</i>	<i>Si</i>
<i>Deberán tratarse los gases de escape del sistema cerrado para:</i>	<i>Minimizar la liberación</i>	<i>Impedir la liberación.</i>	<i>Impedir la liberación.</i>
<i>La toma de muestras, la adición de materiales a un sistema cerrado y la transferencia de organismos viables a otro sistema cerrado</i>	<i>Minimizar la liberación</i>	<i>Impedir la liberación.</i>	<i>Impedir la liberación.</i>

deberán realizarse de un modo que permita:			
Los fluidos de grandes cultivos no deberán retirarse del sistema cerrado a menos que los microorganismos viables hayan sido:	Inactivados mediante medios de eficacia probada.	Inactivados mediante medios físicos o químicos de eficacia probada.	Inactivados mediante medios físicos o químicos de eficacia probada.
Los precintos deberán diseñarse con el fin de:	Minimizar la liberación.	Impedir la liberación	Impedir la liberación
Los sistemas cerrados deberán ubicarse en una zona controlada:	Facultativo.	Facultativo.	Sí, expresamente construida.
a) Deberán colocarse señales de peligro biológico.	Facultativo.	Si	Si
b) Sólo deberá permitirse el acceso al personal designado.	Facultativo.	Si	Sí, mediante esclusa de aire.
c) El personal deberá vestir indumentaria de protección.	Sí, ropa de trabajo.	Si	Cambiarse completamente.
d) Deberá dotarse al personal de instalaciones de descontaminación y lavado.	Si	Si	Si
e) Los trabajadores deberán ducharse antes de abandonar la zona controlada.	No	Facultativo.	Sí.
f) Los efluentes de fregaderos y duchas deberán recogerse e inactivarse antes de su liberación.	No	Facultativo	Sí
g) La zona controlada deberá ventilarse adecuadamente para reducir al mínimo la contaminación atmosférica.	Facultativo	Facultativo	Si
h) En la zona controlada deberá mantenerse una	No	Facultativo	Si

<i>presión del aire negativa respecto a la atmósfera.</i>			
<i>i) Se deberá tratar con filtros «HEPA» el aire de entrada y salida de la zona controlada.</i>	<i>No</i>	<i>Facultativo</i>	<i>Sí</i>
<i>j) Deberá diseñarse la zona controlada para impedir la fuga del contenido del sistema cerrado.</i>	<i>No</i>	<i>Facultativo</i>	<i>Sí</i>
<i>k) Se deberá poder precintar la zona controlada para su fumigación.</i>	<i>No</i>	<i>Facultativo</i>	<i>Sí</i>
<i>l) Tratamiento de efluentes antes de su vertido final.</i>	<i>Inactivados por medios de eficacia probada.</i>	<i>Inactivados por medios físicos o químicos de eficacia probada.</i>	<i>Inactivados por medios físicos o químicos de eficacia probada.</i>

3. Se recomienda la vacunación y recuerdos pertinentes, con **calendario vacunal al día antihepatitis B y antitetánica.**
4. Procure evitar lesiones accidentales cutáneas, **proteja adecuadamente cualquier herida o lesión que sufra por pequeña que sea.** Recuerde que el vector infeccioso puede ser bidireccional.
5. - Han de extremarse las medidas de **bioseguridad en el uso de aparatos:**
 - ❖ **Congeladores y refrigeradores:**
 - ❖ Para guardar o retirar material, llevar siempre puestos los guantes.
 - ❖ El material almacenado debe estar adecuadamente identificado, con las superficies externas limpias y bien cerrado (no con algodón o gasa).
 - ❖ **Centrífuga:**
 - ❖ Emplear siempre tubos con tapa hermética (tapa a rosca o de goma).
 - ❖ No destapar antes de que se detenga el giro completamente.
 - ❖ Nunca detenerla manualmente.

- ❖ Centrifugar preferentemente bajo campana o con cobertura provista de solución descontaminante. Procurar abrirla a los 10 minutos del cese del giro.
- ❖ Limpiarla al terminar con solución descontaminante por dentro o por fuera.
- ❖ **Microscopios, Lectores de ELISA y otros:**
 - ❖ Tras utilizarlos, descontaminar las superficies y perillas con solución descontaminante.
 - ❖ La manipulación de portaobjetos durante las pruebas de inmunofluorescencia deberá hacerse con pinzas y con los guantes puestos.

6. **Desheche cualquier instrumental que no esté seguro que es aséptico.**

7. **Limpiar inmediatamente cualquier vertido de material biológico** (sangre, heces, etc.), preferentemente con solución desinfectante como el hipoclorito sódico (lejía) al 10% o en su defecto glutaraldehído.

8. Las muestras o manipulaciones de material biológico deben **transportarse en doble contenedor**, debidamente identificado y sin desperfectos por pequeños que parezcan.

9. El **material de punción**, como agujas, abocats, jeringas precargadas u otros, **NO deben volver a encapucharse en su funda original**. Es uno de los mecanismos más frecuentes de accidentes en este campo.

10. - **La extracción de sangre ha de llevarse a cabo con guantes**. Si resulta imprescindible separar la aguja, llevarlo a cabo preferiblemente con pinzas.

11. Los restos de muestras y el material punzante o cortante desechable se depositará en un **contenedor** rígido, de tapa hermética, sin posibilidad de manipulación interior, no superior a dos litros, de color diferente al resto de los residuos y homologado. Para el material cortante o punzante no se usarán bolsas. En el caso de que se usen para otros materiales autorizados, serán de un grosor de 400 galgas.

12. **Todo tipo de receptáculo biológico debe estar debidamente señalizado.**

13. **Extremar las medidas de higiene y autoprotección:**

- ❖ Usando siempre **guantes** al realizar cualquier procedimiento invasivo.

- ❖ Utilizar **batas o delantales desechables** encima de vuestra bata o pijama si pueden existir salpicaduras o emisiones no controladas de material biológico.

- ❖ **Lávese las manos** tras retirar la ropa de trabajo o los objetos desechables (gorro, mascarilla, guantes, etc.). Hacerlo inmediatamente con jabón antiséptico si han estado en contacto con líquidos corporales.

[*inicio*](#)

4 SEGURIDAD EN LA MANIPULACION DE ANIMALES

La protección de animales de experimentación viene regulada en el R.D. 223/1988, con desarrollo posterior en 1989. En este aspecto cabe incidir en los usos de los mismos, que deben obedecer siempre a criterios éticos y legales. De igual manera recordar que pueden ser reservorio natural de patología infecciosa recogida en el decreto de Riesgos biológicos (664/1997) y la Orden de 25 de Marzo sobre protección de los trabajadores frente a tales riesgos.

1. En este campo es muy importante que se lleve a cabo por **personal experto en el manejo de animales**. El R.D. 223/1988 indica, en el art. 11.1 que los experimentos sólo podrán realizarse por personas competentes (experimentador, responsable o especialista) o bajo la responsabilidad directa de las mismas. Por sencillo que parezca, no los manipule si no lo ha hecho nunca o no está acompañado de personal entrenado.
2. **No debe realizarse un experimento si se dispone de otro método científicamente satisfactorio y contrastado** que permita obtener las mismas conclusiones, sin simplificar la utilización de animales. (Art. 11.2)
3. Es conveniente trabajar con animales criados para la experimentación y en adecuada situación legal de adquisición, procedencia, cría y mantenimiento. **No utilice animales sin conocimiento del estado sanitario previo**. No pueden llevarse a cabo experimentos con animales salvajes o vagabundos, a menos que los realizados con otros animales no permitan alcanzar los objetivos perseguidos en el experimento. Tampoco los considerados nacional e internacionalmente en peligro de extinción. Tanto en el primer como en el segundo caso, es necesario la autorización expresa y previa de la Conselleria de Agricultura de La Generalitat Valenciana.
4. Es muy importante mantener al animal en un **ambiente adecuado** (bioterio óptimo), de volumen, humedad, temperatura, limpieza, seguridad, etc. Atendiendo a la especie, variedad y raza, y características individuales (sexo, tamaño, edad, estado de salud, conducta, etc.). Por ello, no deben mantenerse animales en laboratorios, u otros cuartos no preparados para el alojamiento de los animales.
5. La **ventilación adecuada, la iluminación y el ruido** son particularmente perceptibles por el animal. Procure manipularlos sin cambios bruscos de luz y con el menor ruido posible. **Siempre con tranquilidad**.
6. Los animales deben estar adecuadamente alimentados. **No debe ofrecerles cualquier alimento no conveniente durante su manipulación o trabajo**, puede alterar sus pautas alimenticias o contaminarse innecesariamente, contaminarse innecesariamente o alterar los resultados de los experimentos.

7. Los **traslados de animales**, aun dentro de la misma institución, deben estar adecuadamente planeados. El tiempo y la exposición deben reducirse al mínimo, así evitaremos contrastes climáticos bruscos, riesgos de zoonosis, traumatismos o hacinamiento prolongado.
8. Trabaje con un protocolo establecido para **evitar sufrimientos innecesarios** al animal. No le traumatice ni actúe de forma que provoque reacciones agresivas o indeseadas. No puede utilizarse un animal más de una vez en experimentos que conlleven dolor, estrés o sufrimiento intenso. (Art. 15).
9. Se ha de procurar **elegir el experimento** que:
 - ❖ Utilice el menor número de animales
 - ❖ Se trate de animales con el menor grado de sensibilidad neurofisiológica.
 - ❖ Cause el menor dolor sufrimiento, estrés o lesión prolongados.
 - ❖ Los experimentos deben llevarse a cabo con anestesia general o local, salvo que sea más traumática que el propio experimento o incompatible con sus fines.
10. Si maneja varios animales o grupos establece una **sistemática para tenerlos adecuadamente identificados y controlados en todo momento**. Si tiene dudas, pregunte al personal experto. Hay normas para hacerlo.
11. Haga **un uso cuidadoso del animal**, mantenerlo en condiciones óptimas para la experimentación es costoso:
 - ❖ Si utiliza un fármaco o cualquier sustancia, atiende adecuadamente las dosis y vías de administración.
 - ❖ Si ha de utilizar una técnica quirúrgica, debe mantener los criterios de asepsia, uso apropiado del instrumental, mínima disección y manipulación precisa de los tejidos, así como una técnica eficaz de hemostasia y sutura.
12. Recuerde que el animal puede suponer un **riesgo biológico**. Actúa al respecto con los criterios de protección bidireccional recomendados (vacunaciones, uso de guantes, mascarillas, etc., manejo y retirada material punzante o cortante...). La vacunación frente al tetanos se debe considerar obligatoria para todo el personal que trabaje con animales de experimentación.
13. Al terminar un experimento, en ocasiones debe decidirse si se **sacrifica** o no al animal, en este caso con métodos que produzcan **el mínimo sufrimiento físico y mental**. No conservar la vida de un animal si, habiendo recuperado la salud en todos los demás aspectos, es probable que padezca un dolor o sufrimiento duraderos. A este respecto, tales decisiones serán adoptadas por el responsable del experimento.

14. Han de tomarse precauciones especiales con los **fármacos aplicados a los animales**, específicamente los destinados a la sedación o eutanasia. De igual manera han de observarse las medidas adecuadas de manejo de anestésicos volátiles, especialmente si se aplican en recintos cerrados, porque pueden afectar al personal e incluso ser explosivos.
15. Se deben tener protocolos establecidos en **situaciones de emergencia**, como Inoculación accidental, evasión de animal, conato de incendio, vertidos accidentales en presencia de animales o que pudieran afectarles. Debiendo estar presente siempre que se esté trabajando en el Animalario personal formado a tal efecto.
16. 16 Los residuos de animales de experimentación, se considera residuos peligrosos del grupo III. Todos ellos deben ser manejados e incinerados de acuerdo con la normativa Vigente. Consulte con el Animalario), sobre los procedimientos a seguir en el manejo de los cadáveres de animales.

[inicio](#)