



Universidad  
Complutense  
Madrid

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE  
RIESGOS LABORALES

Serie IO  
Documento 019

Revisión: 0

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS  
LABORATORIO NIVEL DE BIOSEGURIDAD P2**

# **INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS LABORATORIO NIVEL DE BIOSEGURIDAD P2**

Elaborado por:

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales


Fecha: Noviembre 2021

Firma:

Santiago Ramos Álvarez


Director de Prevención de Riesgos laborales



 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p><b>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b></p>	<p>Serie IO Documento 019</p>
		<p>Revisión: 0</p>

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS  
LABORATORIO NIVEL DE BIOSEGURIDAD P2**

<b>FECHA</b>	<b>MODIFICACIONES DE LA INSTRUCCIÓN</b>
Noviembre de 2021	Documento inicial

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p><b>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b></p>	<p>Serie IO Documento 019</p>
		<p>Revisión: 0</p>

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS  
LABORATORIO NIVEL DE BIOSEGURIDAD P2**

**1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN SEGÚN LOS NIVELES DE BIOSEGURIDAD:**

Cuando no sea posible evitar la exposición a agentes biológicos el personal responsable de la actividad deberá adoptar las medidas recogidas en esta instrucción operativa para reducir el riesgo de exposición al nivel más bajo posible con objeto de garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores afectados.

Las actividades que supongan la manipulación de un agente biológico de un determinado grupo se realizarán, únicamente en zonas de trabajo con un nivel de contención apropiado:


- Agentes Biológicos del Grupo 1: se manipularán únicamente en zonas de trabajo que correspondan por lo menos al nivel P1 de bioseguridad o contención.
- Agentes Biológicos del Grupo 2: se manipularán únicamente en zonas de trabajo que correspondan por lo menos al nivel P2 de bioseguridad o contención.
- Agentes Biológicos del Grupo 3: se manipularán únicamente en zonas de trabajo que correspondan por lo menos al nivel P3 de bioseguridad o contención.
- Agentes Biológicos del Grupo 4: se manipularán únicamente en zonas de trabajo que correspondan por lo menos al nivel P4 de bioseguridad o contención.

Con carácter general, en los centros e instalaciones de la UCM sólo se podrá trabajar con agentes biológicos clasificados en los grupos 1 y 2, siempre y cuando se reúnan las condiciones necesarias para la utilización segura de los mismos. En la actualidad solo el Centro VISAVET cuenta con instalaciones y prácticas de trabajo para trabajar con el grupo 3. En la UCM no está previsto el trabajo con agentes del grupo 4.

Cada nivel de contención, lleva aparejados unos requisitos en cuanto a las medidas de contención aplicables (ORDEN TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el RD 664/1997).

En los cuartos de cultivos celulares en los que no se haya demostrado que están libres de bacterias, virus, micoplasma u hongos, así como cuando los cultivos procedan de fuentes mal definidas, se trabajará al menos con un nivel de contención 2 y en una cabina de seguridad biológica (CSB) de clase II.

A continuación, se indican las medidas de prevención y protección aparejadas al nivel de bioseguridad P2, que deberá cumplir todo espacio de trabajo en el que haya exposición a agentes biológicos clasificados en el grupo 2, además de implementar las prácticas de trabajo seguro que se indican.

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p><b>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b></p>	<p>Serie IO Documento 019</p>
		<p>Revisión: 0</p>

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS  
LABORATORIO NIVEL DE BIOSEGURIDAD P2**

**1.1 Medidas Preventivas Laboratorio Nivel de Bioseguridad P2:**

Están incluidos los lugares de trabajo (laboratorios y animalarios) en los que solo se podrán utilizar agentes biológicos de los Grupos 1 y 2.


En el Anexo II del RD 664/97 de Agentes Biológicos se puede consultar la clasificación de los mismos accediendo en el siguiente enlace:

<https://www.ucm.es/file/anexo-ii-cuadro-de-agentes-biologicos-dprl>

Deberán cumplir las siguientes medidas de prevención y protección:


1.1.A.- Prácticas de Trabajo:

1. Desarrollar e implantar un **manual de bioseguridad**, por parte del responsable del laboratorio, que recoja los procedimientos y prácticas de trabajo, identifique los riesgos que puedan producirse y especifique las medidas destinadas a evitar o minimizar la exposición a agentes biológicos. El contenido de este manual debe ser conocido por todo el personal del laboratorio.
2. En caso de recepción de muestras humanas o animales o compras de agentes biológicos, establecer mecanismos para garantizar que no contengan agentes biológicos infecciosos de un grupo de riesgo superior al nivel de bioseguridad 2.
3. Establecer procedimientos de trabajo y utilizar medidas técnicas apropiadas para evitar o minimizar la liberación de agentes biológicos en el lugar de trabajo, controlando la recepción, manipulación, transporte y eliminación de los mismos.
4. Controlar el acceso al laboratorio de forma que sólo se permita el mismo a personal autorizado.
5. Mantener el laboratorio cerrado mientras los procesos con agentes biológicos se encuentran en marcha.
6. Establecer procedimientos para descontaminar las superficies y equipos de trabajo de forma regular y siempre que se produzcan derrames, salpicaduras u otra contaminación.
7. Mantener el orden y limpieza dentro del laboratorio.
8. Descontaminar los materiales infecciosos (muestras, cultivos, materiales potencialmente infecciosos, desechos contaminados) antes de salir de la zona de trabajo. En caso de transporte fuera del laboratorio se deberá hacer en contenedores específicos.
9. Promover la capacitación del personal para trabajar con agentes biológicos y conocer el funcionamiento adecuado de los equipos de trabajo.
10. Realizar todas las técnicas que puedan producir aerosoles en Cabinas de Seguridad Biológica (CSB) que cuenten con un programa de revisiones y mantenimiento preventivo actualizado. Se pueden producir aerosoles al aplicar energía mecánica a un material (líquido o sólido), por ejemplo, durante:
  - La agitación o la mezcla vigorosa de líquidos
  - El trasvase o vertido a otros recipientes

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p><b>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b></p>	<p>Serie IO Documento 019</p>
		<p>Revisión: 0</p>

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS  
LABORATORIO NIVEL DE BIOSEGURIDAD P2**

- La trituración u homogeneización de materiales
  - El pesado, ensacado o envasado de productos
  - La abertura de recipientes a presión interna distinta de la atmosférica
  - La centrifugación
  - Las disgregaciones ultrasónicas
  - El flameado de asas de siembra
  - La carga y descarga de materiales
  - La limpieza con agua a presión
  - La inoculación intranasal de animales
  - etc.
11. Establecer procedimientos seguros para el uso, en caso necesario, de agujas hipodérmicas, jeringas u otros instrumentos cortantes o punzantes. Emplear instrumentos con dispositivos de seguridad y formar a los trabajadores para la aplicación y utilización adecuada de los mismos.
  12. Implementar el sistema de gestión de residuos biosanitarios que tiene la UCM.
  13. Sustituir, en la medida de lo posible, el material de cristal por el de plástico.
  14. Establecer programas de mantenimiento preventivo de las instalaciones y equipos: cabinas de seguridad biológica, autoclaves, filtros, etc.
  15. Utilizar bata de laboratorio u otro tipo de ropa de trabajo que prevenga la contaminación de la ropa de calle y calzado adecuado cerrado.
  16. Utilizar equipos de protección individual, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios y las medidas de protección colectiva no sean suficientes (EPIs para la protección de los ojos, las manos, las vías respiratorias, el cuerpo, etc.).
  17. No permitir comer, beber, fumar, llevar maquillaje o lentillas en el laboratorio. La comida se almacenará fuera de la zona de trabajo. Evitar tocarse con las manos la cara, los ojos y la boca, así como morderse las uñas.
  18. Lavarse las manos las manos frecuentemente y, siempre, tras quitarse los guantes.
  19. No salir del laboratorio con la ropa de trabajo y con los equipos de protección puestos.
  20. Guardar la ropa de trabajo separada de la ropa de calle. Se recomienda disponer de doble taquilla.
  21. Cada centro se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo y los equipos de protección, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven los mismos a su domicilio para tal fin. Cuando se contrate dicha operación con empresas especializadas, la ropa y equipos se enviarán en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.
  22. Implementar el programa de desinsectación y desratización de la UCM.
  23. No permitir la entrada de animales no relacionados con el trabajo del laboratorio.

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p><b>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b></p>	<p>Serie IO Documento 019</p>
		<p>Revisión: 0</p>

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS  
LABORATORIO NIVEL DE BIOSEGURIDAD P2**

24. Seguir las pautas del área de vigilancia de la salud y los programas de vacunación en función de la información de los agentes biológicos a los que se está expuesto.
25. Todo derrame o accidente que tenga como consecuencia la sobreexposición del personal a material infeccioso deberá ser comunicado, al Director del Proyecto o Director del Departamento, o al responsable de bioseguridad del centro, o al responsable del Comité de Bioseguridad del Centro, si existiese, para la evaluación, control y tratamiento médico, si fuera necesario.
26. Establecer un procedimiento de emergencias y primeros auxilios que contemple las actuaciones a seguir en caso de accidentes (pinchazos, cortes, salpicaduras) y otras emergencias que puedan afectar a las instalaciones donde se manipulan o almacenan agentes biológicos.

1.1.B.- Instalaciones:


1. Disponer de puertas de acceso al laboratorio que cierren automáticamente, estén protegidas contra incendios y estén provistas de una mirilla de observación u otro dispositivo que permita ver a los ocupantes.
2. Señalar la entrada al laboratorio con la señal de peligro biológico, el nivel de bioseguridad de las instalaciones, el agente o agentes biológicos en uso y los datos del Responsable de Bioseguridad o Director de Proyecto.



3. Señalar el acceso con los equipos de protección individual (EPIs) necesarios, así como las instrucciones para el personal (entrada a personal autorizado, acceso restringido a trabajadoras embarazadas, etc.).




4. Disponer de techos, paredes y suelos fáciles de limpiar. Los suelos serán antideslizantes.
5. Disponer de mesas y superficies de trabajo que sean impermeables y resistentes a ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y al calor moderado. Deben ser fáciles de limpiar, evitando rendijas y esquinas que favorezcan la acumulación de suciedad. En las bancadas evitar las baldosas con juntas de cemento.
6. Disponer de mobiliario robusto y resistente distribuido de tal forma que exista espacio suficiente para permitir la adecuada limpieza y movimiento de los trabajadores.

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p><b>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b></p>	<p>Serie IO Documento 019</p>
		<p>Revisión: 0</p>

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS  
LABORATORIO NIVEL DE BIOSEGURIDAD P2**

7. Disponer de CSB de clase I, o preferiblemente de clase II, para llevar a cabo las operaciones con riesgo de formación de aerosoles y aquellas en las que se manipulen grandes volúmenes o altas concentraciones de agentes infecciosos. Las CSB deben contar con un programa de revisiones y mantenimiento preventivo actualizado, según las instrucciones del fabricante o instalador. Se recomienda realizar, al menos anualmente, una comprobación del estado de los filtros y un control de la velocidad del aire y del caudal de extracción. (Ver I.O sobre diferencia entre cabina de seguridad biológica y de flujo laminar)  
<https://www.ucm.es/file/io-015-diferencia-entre-cabina-de-seguridad-biologica-y-cabina-de-flujo-laminar>
8. Disponer de autoclave u otro método de descontaminación efectivo (métodos químicos, etc.) en el mismo laboratorio o en un local anexo, para la descontaminación del material de desecho que pueda resultar infeccioso.
9. Disponer de lavamanos y lavaojos/duchas de emergencia, situados cerca de la puerta de salida del laboratorio. (ver IO-014 de Control y Revisión de Duchas de Seguridad y Lavaojos).  
<https://www.ucm.es/file/io-014-control-y-revision-de-duchas-de-seguridad-y-lavaojos-de-emergencia>
10. Disponer de sistemas mecánicos de pipeteo. Nunca pipetear con la boca.
11. Disponer de contenedores específicos para la recogida, manipulación, almacenamiento y transporte de muestras, material contaminado y residuos.
12. Disponer de contenedores específicos de residuos biosanitarios.
13. Disponer de contenedores resistentes y adecuados para los residuos cortantes o punzantes.
14. Disponer de un almacenamiento específico y separado para los agentes biológicos, así como para las muestras y medios en los que puedan estar contenidos.
15. Se recomienda disponer de ventilación mecánica que genere presión negativa respecto de las zonas adyacentes o la atmosférica y que establezca un flujo de aire direccional desde el exterior del laboratorio (zona menos contaminada) hacia el interior del mismo (zona más contaminada), sin recirculación.
16. Implementar medidas técnicas eficientes de control de vectores (roedores e insectos).
17. Disponer de un sistema de iluminación de emergencia que permita salir del laboratorio en condiciones de seguridad. La instalación eléctrica será adecuada y segura para las tareas del laboratorio.
18. Disponer de un botiquín con material de primeros auxilios. Se puede solicitar botiquín o su reposición a través del siguiente enlace:  
<https://www.ucm.es/solicitud-de-reposicion-de-botiquines>
19. Disponer de vestuarios con doble taquilla para la ropa de los trabajadores.



 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p><b>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b></p>	<p>Serie IO Documento 019</p>
		<p>Revisión: 0</p>

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS  
LABORATORIO NIVEL DE BIOSEGURIDAD P2**

20. Si existen, instalaciones para animales estas estarán separadas de las zonas de laboratorio y deberán disponer de medidas para impedir el escape de animales de la zona de trabajo.
21. El laboratorio, para el control del riesgo de incendio, deberá contar con medios de protección contra incendios adecuados (extintores de polvo ABC y/o de CO<sub>2</sub>), detección automática y manual y alarma conectado a una central de incendios.

**REFERENCIAS:**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2014.
- Nota Técnica de Prevención 677: Seguridad en el laboratorio. Vitrinas de gases de laboratorio: utilización y mantenimiento. INSHT, 2004.
- Nota Técnica de Prevención 979: Notificación de primer uso de agentes biológicos de los grupos 2, 3 ó 4. INSHT, 2013.
- Instrucción Operativa IO-015 “Diferencia entre cabina de seguridad biológica y cabina de flujo laminar”, elaborada por la Dirección de Prevención de Riesgos Laborales de la UCM en 2018.
- Instrucción Operativa IO-017 “Trabajo Seguro con Agentes Biológicos. Notificación del uso de Agentes Biológicos” elaborada por la Dirección de Prevención de Riesgos Laborales de la UCM en 2021.