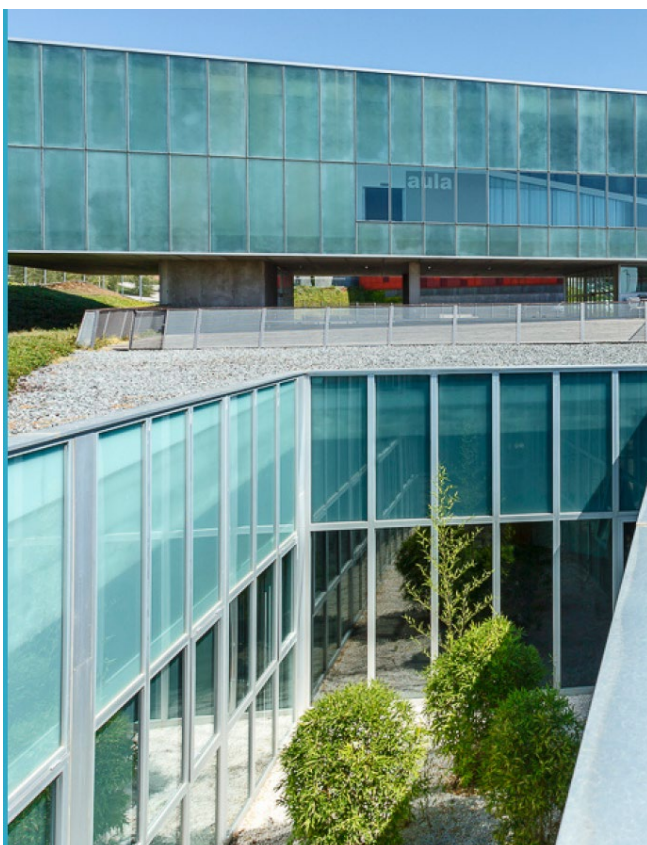


Paquete de Bienvenida / Welcome Pack

Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCYL)



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA



Universidad de Valladolid



INSTITUTO DE
NEUROCIENCIAS
CASTILLA Y LEÓN

<https://institutoneurociencias.org>

incyl@usal.es

ÍNDICE

1. Presentación y Bienvenida
2. Incorporación al INCyL: Primeros Pasos
3. Accesos y Horarios
4. Estructura, Administración, Gestión y Servicios de Apoyo
5. Prevención y Salud Laboral
6. Otra Información de Interés

1.- PRESENTACIÓN Y BIENVENIDA

Te damos la más cordial bienvenida al Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCyL). Este documento ha sido diseñado para facilitar tu incorporación e integración al INCyL-USAL, resolviendo las dudas más comunes durante tu adaptación y proporcionando información clave sobre la organización y funcionamiento del Instituto.

El INCyL, creado en 1998, es un centro interuniversitario de las Universidades de Salamanca (USAL) y Valladolid (UVA) dedicado a la investigación científica del sistema nervioso, tanto en su estado normal como en sus patologías.

Como **centro universitario**, su actividad también está enfocada a la formación de nuevos investigadores y a la divulgación científica. En el año 2008 la USAL construyó un edificio específico dotado de todo tipo de medios para el mejor desarrollo de sus funciones

Nuestra misión abarca:

Investigación: El INCYL se crea con la filosofía de realizar investigación del sistema nervioso, tanto básica como aplicada, vinculada a los principales problemas de salud que afectan a la sociedad. Es un **agente aglutinante e interdisciplinar que dinamiza la transferencia de conocimiento al sector biosanitario y promueve proyectos de investigación en líneas avanzadas en el campo de la Neurociencia**

Formación: Formamos a nuevos investigadores con capacidad creativa y crítica y generamos un entorno social informado sobre los avances en el conocimiento del sistema nervioso y sus principales patologías.

Además, desde el INCYL establecemos lazos de comunicación entre los investigadores por medio de seminarios intra y extramuros, foros, o por medio de sus actividades en las sociedades nacionales e internacionales a las que pertenecen sus investigadores (SENC, FENS-NENS, *American Society for Neuroscience*, ARO, IBRO, ARVO, etc.).

Divulgación: Promovemos la conexión con la sociedad a través de jornadas de puertas abiertas, la Semana del Cerebro (*DANA Foundation*), contactos con las asociaciones de pacientes aquejados de las patologías del sistema nervioso de mayor prevalencia y organizamos actividades de difusión social de I+D+i del centro.

El INCYL trabaja en un amplio número de proyectos de investigación, utilizando la metodología más avanzada para comprender la estructura, organización y funcionamiento del sistema nervioso, la mente, el comportamiento y los modos de enfermar. Se investiga en algunas **líneas prioritarias** tales como las relacionadas

con los distintos tipos de patologías sensoriales, enfermedades neurológicas y mentales prevalentes, como la enfermedad de Alzheimer, epilepsia, esquizofrenia, dolor, esclerosis múltiple, Parkinson, etc.

Esperamos que tu experiencia en el INCyL sea enriquecedora y contribuya a tu desarrollo profesional y científico.

Recibe un cordial saludo

El equipo directivo del INCYL

2.- INCORPORACIÓN AL INCYL: PRIMEROS PASOS

Para garantizar una integración fluida, sigue estos pasos iniciales:

Si eres nuevo en la USAL

1. Conoce tu identidad digital:

- Recibirás tus credenciales (correo institucional y contraseña) en el correo personal que proporcionaste al realizar tu matrícula o contrato.
- Personaliza tu correo electrónico en la aplicación “MisDatos” siguiendo el enlace MisDatos
- Configura la red “Eduroam” para acceder al Wi-Fi institucional. Puedes seguir las instrucciones en [Eduroam](#)

2. Obtén tu Carné Universitario:

- El Carné Universitario es un documento de uso exclusivo por parte del titular que le acredita como miembro de la Comunidad Universitaria, el cual permite, además de la identificación externa, almacenar información en un chip facilitando el acceso a numerosos servicios dentro y fuera de la Universidad.
- Más información en el siguiente enlace [Carné Universitario](#).
- En caso de pérdida del Carné Universitario se debe comunicar inmediatamente al supervisor y a la conserjería para poder inactivarlo y evitar el acceso al edificio de personas ajenas.

En tu primer día en el INCyL:

1.- Regístrate en la Secretaría: es necesario realizar los siguientes tramites en la **secretaría del centro** (primera planta):

- Registra tus datos personales en la base de datos del Instituto. Esta información será custodiada de forma confidencial.
- Solicita tu alta en la lista de distribución del INCyL para recibir comunicaciones internas (seminarios, normativas, eventos).

2.- Obtén acceso en Conserjería: También deberás acudir a **Conserjería** (planta baja) donde se enlazará tu carné universitario con el Instituto y se facilitará el acceso general al Instituto. Para ello requerirás que tu supervisor / Investigador Principal informe previamente a Secretaría de tu incorporación, indicando la fecha de tu incorporación y fecha (estimada) de salida.

Acceso a los Laboratorios del Servicio de Apoyo a la Investigación (SAI-INCyL):

1.- Obtén autorización: Para trabajar en las instalaciones del SAI-INCyL, como salas de cultivo celular o laboratorios especializados, obtén autorización previa del responsable de área a través de tu Investigador Principal.

2.- Completa la formación: Debes **completar la formación** específica en bioseguridad y técnicas de laboratorio antes de iniciar cualquier experimento.

3.- ACCESOS Y HORARIOS

El Edificio está abierto y vigilado por el personal de conserjería de lunes a viernes de **08:00 horas a 21:00 horas**.

La entrada al centro permanecerá cerrada según determine el Calendario Laboral de la Universidad durante la Navidad, Semana Santa y el mes de agosto, así como en las fiestas de ámbito local y fiestas universitarias (Santo Tomás de Aquino).

Habrà un horario reducido del Personal Técnico, de Gestión y de Administración y servicios (PTGAS) desde finales del mes de junio hasta mediados del mes de septiembre. Se informará adecuadamente antes de dicha reducción de jornada.

Acceso al edificio fuera del horario:

El edificio del Instituto está dotado con un sistema de videovigilancia y un sistema de alarma conectado a la central de seguridad de la USAL. Por ello, la central de seguridad debe saber si alguien permanece en el edificio entre las 22:00 y las 07:30 de lunes a viernes, o entre las 22:00 y las 08:00 los sábados y domingos. Por ello, si vas a venir al INCyL durante esas franjas horarias tienes que avisar a la central de seguridad llamando a los siguientes números de teléfono: 923 29 45 00, extensión 3543, o al número 670 96 77 46.

Los estudiantes de prácticas, TFG o TFM **NO** deben permanecer fuera de los horarios de trabajo normales sin supervisión y permiso del correspondiente Investigador Principal para evitar accidentes que pongan en peligro su salud.

Además, toda persona que accede al edificio durante el fin de semana o cualquier día festivo deberá apuntarse en un listado que está disponible en el mostrador de Conserjería. El auxiliar de servicios / personal de seguridad, dará una relación a la Central de Seguridad del personal, y en su caso acompañantes, que accede al edificio. Esto es extremadamente importante dado que la Central de Seguridad debe conocer cuantas personas permanecen en el edificio en caso de que se deba producir la evacuación del centro.

4.- ESTRUCTURA, ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Estructura del INCyL

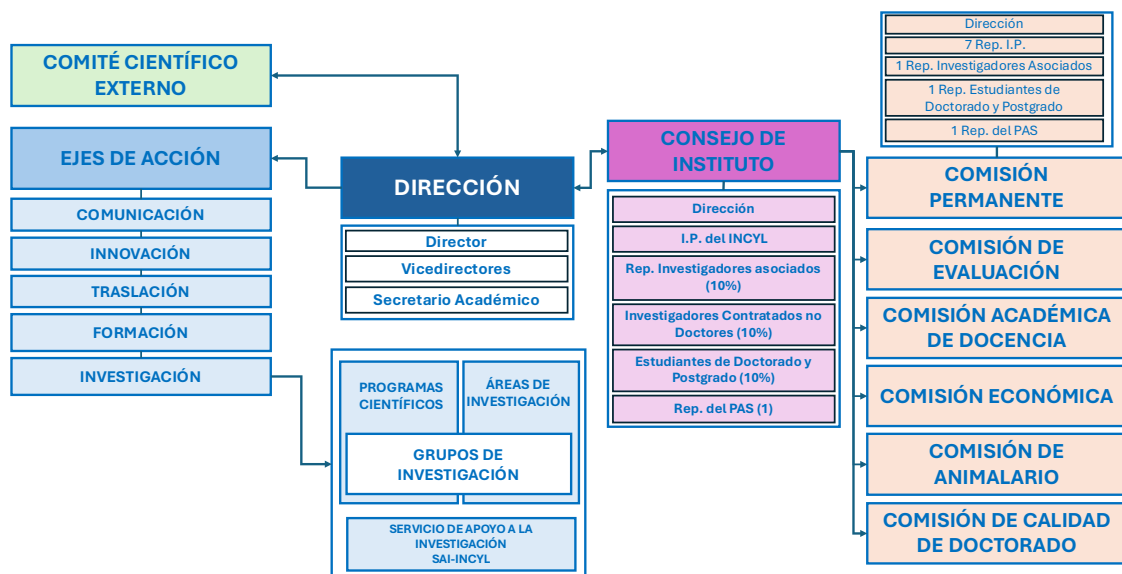
El INCyL está organizado en grupos de investigación liderados por Investigadores Principales (IPs), quienes dirigen proyectos en neurociencias básicas y aplicadas. Estos grupos colaboran con el Servicio de Apoyo a la Investigación (SAI-INCyL), que proporciona acceso a instalaciones y equipos especializados.

El INCYL está gestionado por la dirección, compuesta por un director (Prof. Arantxa Taberero), dos subdirectores (Prof. Rafael Coveñas y Prof. Manuel Garrosa) y un secretario Académico (Dr. Rubén Deogracias), y un equipo administrativo (secretaria Myriam Belén Martín García; gestora de proyectos: Paloma I. García Blázquez), bajo la dependencia de la Universidad de Salamanca (USAL).

El personal adscrito al Servicio de Apoyo a la Investigación (SAI-INCyL) está conformado por un coordinador (Dr. Javier Herrero Turrión) y una técnico de laboratorio (Ana María Marcos Naviera).

Además, el INCYL está integrado por diferentes comisiones que ayudan en la organización y actividades del INCYL.

ORGANIGRAMA



NORMAS DE FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS DE CASTILLA Y LEÓN (INCyL)



Edificio INCyL- Salamanca

Edición 2025



**INSTITUTO DE
NEUROCIENCIAS
CASTILLA Y LEÓN**

ÍNDICE

1. Normas Generales

- 1.1. Consideraciones Generales
- 1.2. Accesos
- 1.3. Horarios
- 1.4. Correo y Mensajería
- 1.5. Salas de Reuniones
- 1.6. Uso de Espacios e Instalaciones Comunes

2. Salas de Centrífugas

- 2.1. Instalaciones
- 2.2. Consideraciones Generales
- 2.3. Normas de Utilización

3. Congeladores de Ultra Baja

- Temperatura
- 3.1. Asignación y Uso
- 3.2. Mantenimiento y Responsabilidades
- 3.3. Procedimientos de Emergencia

4. Servicio de Cirugía

- 4.1. Instalaciones
- 4.2. Normas de Utilización

5. Servicio de Conducta

- 5.1. Instalaciones
- 5.2. Uso de Animales
- 5.3. Normas de Utilización

6. Servicio de Cultivos Celulares

- 6.1. Instalaciones
- 6.2. Normas de Utilización
- 6.3. Pruebas de Micoplasmas
- 6.4. Uso de Vectores Virales
- 6.5. Tareas de los responsables Técnicos

7. Servicio de Imagen

- 7.1. Instalaciones
- 7.2. Microscopio Confocal

7.3. Normas de Utilización

7.4. Registro de Uso

8. Otros Equipos Comunes

- 8.1. Instalaciones y Acceso
- 8.2. Normas de Utilización

9. Servicio de Lavado y Esterilización

- 9.1. Instalaciones
- 9.2. Normas Generales
- 9.3. Sistemas de Agua (Helix y Milli-Q)
- 9.4. Autoclaves
- 9.5. Estufa de Secado
- 9.6. Funcionamiento del Servicio

10. Baja de Equipamiento

- 10.1. Procedimiento

11. Servicios de Apoyo a la Investigación SAI-INCyL

- 11.1. Funciones del Coordinador del SAI-INCyL
- 11.2. Funciones de la Técnico del SAI-INCyL

12. Listado del Equipo Común propiedad del INCyL, localización y responsables

1. NORMAS GENERALES

1.1. Consideraciones Generales

1.1.1. La ley prohíbe fumar en los edificios públicos. Los fumadores deben abstenerse de hacerlo en cualquier dependencia del INCyL. Utiliza el cenicero ubicado junto a la entrada principal y no tires las colillas al suelo.

1.1.2. Está prohibido comer o beber en las zonas comunes, salvo en el comedor (primera planta) o durante actividades especiales autorizadas por la Dirección (por ejemplo, celebraciones). Para eventos con alta concurrencia, informa con antelación suficiente a la Dirección (incyl @usal.es) para que se pueda notificar a los demás miembros del Instituto.

1.1.3. El uso de los aseos debe ajustarse a las normas higiénicas, dejando las instalaciones limpias para el siguiente usuario. Usa las escobillas y cumple con las normas básicas de higiene y limpieza.

1.2. Accesos

1.2.1. Por razones de seguridad, el acceso al INCyL debe realizarse exclusivamente a través de la entrada principal, pasando por Conserjería. Indica a los visitantes (por ejemplo, estudiantes que acudan a reuniones) que utilicen esta entrada y se registren. Los profesores deben explicar esta norma a sus estudiantes.

1.2.2. El personal de Conserjería permanecerá en la entrada principal la mayor parte del tiempo para controlar el acceso de personas externas.

1.2.3. Conserjería avisará por teléfono ([extensión]) de la llegada de visitantes, quienes deberán ser autorizados por un miembro del INCyL.

1.3. Horarios

1.3.1. El Edificio está abierto y vigilado por el personal de conserjería de lunes a viernes de **08:00 horas a 21:00 horas**.

1.3.2. El personal científico tiene derecho a acceder de manera continuada a sus laboratorios y servicios comunes, en días laborables o festivos, salvo restricciones por seguridad o turnos establecidos.

1.3.3. La entrada al centro permanecerá cerrada según determine el Calendario Laboral de la Universidad durante la Navidad, Semana Santa y el mes de agosto, así como en las fiestas de ámbito local y fiestas universitarias (Santo Tomás de Aquino).

1.3.4. Habrá un horario reducido del personal de administración y servicios la segunda quincena desde finales del mes de junio hasta mediados del mes de septiembre. Se informará adecuadamente antes de dicha reducción de jornada.

1.3.5. El edificio del Instituto está dotado con un sistema de

videovigilancia y un sistema de alarma conectado a la central de seguridad. Por ello, la central de seguridad debe saber con certeza si alguien permanece en el edificio entre las 22:00 y las 07:30 de lunes a viernes, o entre las 22:00 y las 08:00 los sábados, domingos y festivos. Si estáis en el edificio o tenéis que entrar durante esas franjas, es necesario avisar a la central de seguridad llamando a los siguientes números de teléfono: 923 29 45 00, extensión 3543, o 670 96 77 46.

1.3.6. Los estudiantes de prácticas, TFG o TFM no deben permanecer fuera de los horarios de trabajo normales sin supervisión y permiso del correspondiente Investigador Principal para evitar accidentes que pongan en peligro su salud.

1.3.7. Toda persona que accede al edificio durante el fin de semana deberá apuntarse en un listado que se coloca en el mostrador de Conserjería. El auxiliar de servicios / personal de seguridad, dará una relación a la Central de Seguridad de la gente que accede al edificio. Esto es extremadamente importante dado que la Central de Seguridad debe conocer cuantas personas permanecen en el edificio en caso de que se deba producir la evacuación del centro.

1.4. Correo y Mensajería

1.4.1. El correo se distribuirá en los casilleros ubicados junto a Conserjería.

1.4.2. El correo interno se introducirá en los sobres especiales para tal propósito que se encuentran en Conserjería, y deberán ser entregados aquí para su reparto diario antes de las 10.30 de la mañana.

1.4.3. Los paquetes de mensajería se entregarán en los laboratorios o en Conserjería, que notificará al laboratorio correspondiente ([extensión]). Proporciona varios teléfonos alternativos para recepciones urgentes. Si esperas un paquete refrigerado y el laboratorio está desatendido, infórmalo en Conserjería e indica como deben actuar para su almacenamiento adecuado.

1.4.4. Dirección

La dirección postal del INCYL-USAL es:

Instituto de Neurociencias de Castilla y León

Universidad de Salamanca
Calle Pintor Fernando Gallego, 1
37007 Salamanca, España

1.5. Salas de Reuniones y despachos comunes

1.5.1. Existen tres salas en la segunda planta: Salón de Actos, Sala de Juntas (a la derecha del Salón) y Sala de Seminarios (a la izquierda). Reserva a través de Conserjería (conserjeriaincyl@usal.es) o en persona. Para reservas superiores a tres horas, consulta a la Dirección del INCYL. Los seminarios regulares, cursos de máster y actividades de universidades colaboradoras tienen prioridad sobre el uso de los

laboratorios, y éstos sobre el uso individual.

1.5.2. La sala de informática (segunda planta, a la derecha del Salón de Actos) se reserva de la misma manera. Todas las salas son de uso libre, pero los investigadores del INCyL tienen prioridad, y las salas deben desocuparse si están reservadas por ellos.

1.5.3 El despacho 2, en la planta baja, es para uso de los doctorandos y su uso debe ser reservado en conserjería.

1.6. Uso de Espacios e Instalaciones Comunes

1.6.1. Los I.P. son los responsables últimos de asegurar la formación de la gente bajo su supervisión directa. Por tanto, los I.Ps. asumirán la responsabilidad por daños causados por mal uso de estos y cualquier otro equipo del INCyL.

El uso de servicios comunes debe cumplir las normas específicas de cada sección y respetar la propiedad pública, dejando las instalaciones en perfectas condiciones.

1.6.2. Si observas alguna anomalía al acceder a un servicio común, infórmala al responsable o, si no es posible, a la Dirección (incyl@usal.es).

1.6.3. Cada zona o servicio técnico cuenta con un responsable del Servicio de Apoyo a la Investigación (SAI-INCyL) y, en algunos casos, personal científico. Los responsables supervisan el funcionamiento y autorizan el acceso. Para activar tu tarjeta, contacta al

responsable, solicita las normas y confirma por escrito (incyl@usal.es) que las entiendes, indicando además quién es tu Investigador Principal (IP). Los I.P. son responsables del comportamiento de su personal, incluidos estudiantes de grado, estudiantes visitantes, TFG, TFM y doctorado.

1.6.4. Los responsables del SAI-INCyL realizarán encuestas periódicas para evaluar el funcionamiento de las instalaciones y mejorar los servicios.

1.6.5. Todo equipo en zonas comunes puede ser utilizado por los investigadores del INCyL, previa autorización del responsable y el I.P. Coordina horarios y formación con el responsable.

1.6.6. Reporta problemas o accidentes en zonas comunes al responsable. Para emergencias (inundaciones, etc.), notifica a Conserjería, al responsable del SAI-INCyL y/o a la Dirección para contactar con mantenimiento y tomar las medidas oportunas.

1.6.7. El equipo común en laboratorios particulares es accesible a todos los investigadores. Si el laboratorio está cerrado, registra tu acceso en Conserjería y obtén la llave.

1.6.8. El incumplimiento de estas normas implicará la pérdida de privilegios de uso.

2. SALA DE CENTRÍFUGAS

2.1. Instalaciones

2.1.1. El equipo de ultracentrifugación está en la sala de los ultracongeladores, y los rotores de ésta están en la cámara fría al lado de esta sala. Los equipos de centrifugación localizados en la planta sótano y planta baja son para uso exclusivo del personal investigador del INCyL. El personal externo debe contactar con el responsable del equipo (Javier Herrero, mjavith@usal.es) antes de su utilización para que se le autorice su uso y se coordine con los miembros del INCyL para no causar

2.2. Consideraciones Generales

2.2.1. La utilización de la ultracentrífuga requiere reserva previa, anotando además nombre completo, extensión telefónica, tipo de rotor, velocidad y fecha en las hojas de registro.

2.2.2. Solo el personal autorizado puede usar tanto la ultracentrífuga como las otras centrífugas comunes del INCyL.. Contacta con los miembros responsables del SAI-INCyL en caso de cualquier problema o duda.

2.2.3. El usuario debe dejar las centrífugas y rotores en las mismas condiciones en que los encontró, limpiándolos y sin alterar la refrigeración o climatización de la sala sin autorización.

2.3. Normas de Utilización

2.3.1. Reserva la ultracentrífuga y el rotor en las hojas correspondientes y a través de la intranet del INCYL, ajustando los tiempos al mínimo necesario y anotando nombre y extensión telefónica.

2.3.2. Si una centrífuga o rotor está en uso sin reserva, los usuarios con reserva pueden interrumpirlo.

2.3.3. Si retiras un rotor, deja una nota indicando el tipo, usuario y ubicación.

2.3.4. Consulta al responsable en caso de duda sobre el uso.

2.3.5. Equilibra el rotor correctamente:

- Usa un único tipo de tubos y tapas, colocados simétricamente.
- Llena los tubos opuestos al mismo nivel con líquido de igual densidad.
- Verifica el peso de los tubos pareados.

2.3.6. Presta atención a la velocidad máxima permitida, reduciéndola para rotores viejos, adaptadores, tubos de acero inoxidable, gradientes o soluciones densas.

2.3.7. En centrífugas refrigeradas, deja la tapa entreabierta tras el uso para evitar condensación, cerrándola posteriormente.

2.3.8. Limpia las centrífugas y rotores con jabón especial y escobillas, dejándolos secos y guardados.

2.3.9. Comunica inmediatamente al responsable cualquier irregularidad, mal funcionamiento o rotura.

3. CONGELADORES DE ULTRA BAJA TEMPERATURA

3.1. Asignación y Uso

3.1.1. Cada grupo con financiación independiente tiene derecho a espacio en un ultracongelador común, asignado por la Dirección tras consulta, o a un espacio para colocar su propio ultracongelador en caso de adquirir uno.

3.1.2. No se permitirán cajas, gradillas u otros recipientes sin identificación del grupo o pertenecientes a personas no autorizadas (técnicos, becarios). El coordinador de la sala de ultracongeladores eliminará mensualmente el material no identificado.

3.1.3. Cada congelador común tendrá una hoja en la puerta con los nombres de los grupos asignados, mientras que los congeladores no comunes deberán indicar el laboratorio al que pertenecen y al menos un número de teléfono actualizado para localizar al responsable de dicho congelador en caso de emergencia.

3.2. Mantenimiento y Responsabilidades

3.2.1. Los grupos asignados nombrarán una persona o turnos para realizar mantenimiento semanal (aproximadamente 5 minutos), eliminando hielo de la puerta y válvula de seguridad de los congeladores comunes, e informarán al coordinador de problemas mayores.

3.3. Procedimientos de Emergencia

3.3.1. En caso de avería, se contactará exclusivamente a los responsables para

trasladar el material a congeladores de emergencia.

4. SERVICIO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL (SEA-INCyL)

El SEA-INCyL está ubicado en la planta sótano. Consta de dos quirófanos, cinco salas para estudios comportamentales y electrofisiológicos, una sala para perfusiones con dos mesas de extracción de gases tóxicos, y dos salas para peces con acuarios.

4.1. Servicio de Cirugía. Instalaciones

4.1.1. Solo el personal autorizado con licencias adecuadas (Categorías A, B, C y/o D) y aprobación del Comité de Bioética de la USAL y la Junta de Castilla y León puede realizar procedimientos con animales.

4.1.2. El Servicio de Cirugía está ubicado en el animalario (planta sótano) y consta de dos quirófanos (1 y 2), zonas limpias exclusivas para procedimientos quirúrgicos en animales estabulados.

4.1.3. Estas salas deben permanecer limpias tras cada uso, organizadas y sin objetos en las poyatas que dificulte el trabajo de otros usuarios.

4.2. Normas de Utilización

4.2.1. Reserva el quirófano a través de la intranet del INCyL. Consulta al responsable para dudas.

4.2.2. Antes de usar, desinfecta las superficies (mesas, poyatas) con jabón

o una solución de TESCO (disponible en todas las salas del animalario), seca y limpia con alcohol al 70%.

4.2.3. Cuando realices cirugías, y para evitar infecciones, cubre a los animales con paños estériles, dejando expuesta solo la zona a intervenir, desinfectada con lavados consecutivos de Betadine o Hibitane.

4.2.4. Afeita la zona en la que se va a realizar la cirugía con cuidado, desechando los restos en la papelera.

4.2.5. Tras la cirugía, deposita paños y residuos animales en el arcón congelador del animalario. Desinfecta el material con detergente y alcohol, autoclavándolo antes de reutilizarlo.

4.2.6. Deja la sala en perfecto estado. Recuerda que estas salas son consideradas quirófanos a todos los efectos y como tal deben ser tratadas.

5. SERVICIO DE CONDUCTA SEA-INCyL

5.1. Instalaciones

5.1.1. El Servicio de Conducta está ubicado en la planta sótano, con tres habitaciones fuera del animalario y dos habitaciones dentro del animalario. Solo el personal autorizado puede acceder a dichas salas.

5.1.2. Los equipos en áreas comunes son accesibles a todos los investigadores, previa autorización del Investigador Principal (IP) responsable.

5.2. Uso de Animales

5.2.1. Las salas no están acústicamente aisladas como nos gustaría, por lo que evita ruidos (voces, golpes, portazos) para minimizar interferencias mientras otros usuarios están realizando experimentos de comportamiento en estas salas.

5.2.2. Los animales estudiados crónicamente fuera del animalario deben devolverse tras los experimentos.

5.2.3. Evita almacenar animales en las salas de conducta. Si es necesario, mantén las jaulas limpias con comida y agua suficientes para minimizar olores y garantizar el bienestar animal. Avisa de este echo a los responsables del animalario.

5.2.4. El uso de los laboratorios es coyuntural y depende de los experimentos en curso.

5.3. Normas de Utilización

5.3.1. Reserva la sala a través de la intranet del INCyL.

5.3.2. Limpia las salas con etanol al 70% tras su uso, desinfectando superficies e instrumentos.

5.3.3. En caso de que requieras el uso de dichas salas durante varios días e incluso semanas contacta con los responsables de las salas para poder organizar turnos de manera adecuada con otros compañeros de otros laboratorios.

6. SERVICIO DE CULTIVOS CELULARES

6.1. Instalaciones

6.1.1. El Servicio de Cultivos cuenta con tres áreas:

- Área de cultivos de líneas celulares y cultivos primarios:
- Área de cultivos de células madre e iPSCs.
- Área de cultivos de glioblastomas.

6.2. Normas de Utilización

6.2.1. Cualquier deficiencia o mal uso será informado a los responsables del Servicio y al IP. Para acceder, lee y comprende las normas, solicita autorización por correo al responsable científico e indica quien es tu I.P. ya que éste es el responsable último del cumplimiento de las normas en estas salas.

6.2.2. Reserva las cabinas a través de la intranet, sin excederte en los tiempos. Los usuarios con reserva pueden desalojar a quienes usen las instalaciones sin autorización.

6.2.3. No saques equipamiento o material fungible de las áreas.

6.2.4. Cada investigador aporta su material fungible (frascos, pipetas, medios, etanol, etc.). El INCyL proporcionará en la medida de lo posible: papel secante, bidones de agua destilada, batas desechables, calzas, Virkon y bolsas de autoclave.

6.2.5. Recomendaciones Generales:

- Evita aglomeraciones en las salas.

- Usa bata y calzas exclusivas para cultivos. Lleva el pelo recogido.
- Identifica todo material en neveras e incubadores con nombre, laboratorio y fecha. El material no identificado correctamente podrá ser eliminado sin previo aviso.
- Verifica diariamente que los cultivos no estén contaminados. Retira y notifica contaminaciones.
- No uses medios caducados (vida media: ~6 semanas tras añadir glutamina y suero).
- No manipules células de fuentes desconocidas.
- Mantén todo en orden tras el uso.

6.2.6. Normas para Cabinas de Cultivo:

- Pulveriza la cabina con alcohol al 70% antes y después de usarla.
- Pulveriza manos o guantes con alcohol al 70% y déjalos secar 30 segundos.
- Desecha guantes en contacto con cultivos contaminados.
- Pulveriza todo material con alcohol al 70% antes de introducirlo.
- Evita tocar superficies externas (pelo, cara) con guantes.
- Dirige pipetas y puntas hacia el flujo de aire.

- Verifica que el material no esté contaminado tras el uso.
- Enciende la luz UV (10 minutos) tras el uso, incluida en el tiempo de reserva. Apágala al terminar.
- Usa las cabinas CBS-II según las normas de bioseguridad.
- Para el sistema de vacío, evita dejar el tubo en el suelo. Aspira alcohol al 70% tras el uso y limpia el kitasato regularmente antes de que se llene.
- Una vez limpio el Kitasato añade 200 mL de una solución de Virkon activo (1%).

6.3. Pruebas de detección de micoplasma

6.3.1. Cada mes, entrega una alícuota de medio y células al responsable del SAI-INCyL (Javier Herrero) para que éste realice la prueba de detección de micoplasma por PCR.

6.3.2. Siempre debe realizarse un test de detección de micoplasma a todas las nuevas líneas celulares que traigas al INCYL. Según los resultados, se asignarán a la sala e incubador correspondiente y se te informará de como proceder en caso de que estén contaminadas.

6.4. Uso de Vectores Virales

6.4.1. El trabajo *con* virus (nivel de bioseguridad 2 “BSL2”; retrovirus, lentivirus, rAAVs) está permitida en las salas de cultivo celular 1 y 2. Recuerda

que deberás usar contenedores específicos para residuos siguiendo las normas de cultivos celulares. No olvides inactivar los residuos con Virkon antes de desecharlos.

6.4.2. Usa bata exclusiva para esta labor, doble par de guantes y mascarilla si hay riesgo de aerosoles.

6.4.3. Las líneas celulares con virus deben estar libres de micoplasmas y tratarse como material BSL-2, conforme al Real Decreto 664/1997 y su modificación de 1998.

6.5. Tareas del personal técnico del SAI-INCyL

6.5.1. Cuidado General:

- Instruir al personal de limpieza sobre los requisitos del Servicio.
 - Mantener el suelo libre de obstáculos que acumulen polvo.
 - Supervisar el uso correcto de equipos (apagar microscopios, tapar baños, limpiar kitasatos, etc.).
 - Denunciar incumplimientos al Consejo de Instituto.
- 6.5.2. Mantenimiento de Equipos:**

- Proteger microscopios, lupas y fuentes de luz con fundas.
- Mantener baños con agua adecuada.
- Limpiar estufas, lavavajillas y autoclaves.

6.5.3. Gestión de Reparaciones:

- Revisar diariamente incubadores y notificar averías al servicio técnico.
- Solicitar revisiones anuales de cabinas de flujo.
- Revisar centrífugas, iluminación de microscopios y reportar fallos.
- Gestionar incidencias informáticas y de mantenimiento.

6.5.4. Residuos:

Gestionar contenedores negros y amarillos, instruyendo a los usuarios.

6.5.5. Realizar pruebas de micoplasmas en la zona de líneas celulares.

7. SERVICIO DE IMAGEN

7.1. Instalaciones

7.1.1. El Servicio de Imagen cuenta con un microscopio confocal invertido con láser de luz blanca UV (Leica Stellaris 7) y un microscopio con sistema Apotome y visualización in vivo (AxioZeiss Apotome II), ubicados en la planta sótano. Por el momento, los responsables de los equipos son Javier Herrero (mjavierht@usal.es) y Daniel González (alumni.dangonsan@usal.es).

7.2. Microscopio Confocal

7.2.1. Consideraciones Generales:

- Los nuevos usuarios deben ser instruidos previamente por el responsable del servicio de imagen.
- Comunica conflictos o anomalías a los responsables.
- Los IPs son responsables del uso por parte de su personal. Los nuevos usuarios deben ser supervisados por usuarios experimentados o el responsable en las primeras sesiones.
- Está **prohibido** el uso por estudiantes de grado, prácticas, TFG o TFM.

7.3. Normas de Utilización

7.3.1. Reserva en turnos de 6 horas a través de la intranet, con una semana de antelación (a partir del lunes a las 08:00 para la semana siguiente).

7.3.2. El horario de uso es de 08:00 a 21:00, de lunes a viernes. NO se puede hacer uso del microscopio fuera de estos horarios.

7.3.3. Los turnos libres se reservan diariamente.

7.3.4. Notifica cancelaciones por correo al responsable para reasignar turnos. Los turnos no utilizados se pierden tras 30 minutos.

7.3.5. El usuario del último turno apaga

el sistema si no hay reservas en las siguientes 4 horas.

7.3.6. Los IPs facilitarán al responsable del servicio una lista actualizada del personal autorizado de su grupo en el uso de ambos microscopios.

7.4. Registro de Uso

7.4.1. Anota en el libro de registro: nombre, laboratorio, hora de llegada, tiempo de uso, objetivos utilizados e incidencias.

7.4.2. Verifica que la lámpara de haluros del microscopio “célula viva” (AxioZeiss Apotome II) no se haya apagado recientemente (mínimo 30 minutos antes de encender).

7.4.3. Al Finalizar:

- Notifica al siguiente usuario si terminas antes.
- Limpia los objetivos (5x, 10x, 20x no son de inmersión; 40x y 63x sí) con papel de lentes y alcohol al 70%. Deja el objetivo 4x colocado.
- No apagues el láser o la lámpara de fluorescencia en caso de problemas informáticos; consulta al responsable.
- Transfiere archivos al Drive y elimínalos del disco duro. Evita usar USB para prevenir virus. Los archivos se eliminan antes de Navidad, Semana Santa, y el mes de agosto.

8. OTROS EQUIPOS COMUNES DEL SAI-INCyL

8.1. Instalaciones y Acceso

8.1.1. Los laboratorios 9 y 11 cuentan con equipos comunes: centrífugas, termocicladores de tiempo real, termociclador BIORAD, sistemas de imagen para Western Blot (Li-COR), transiluminador, cabina de cultivos primarios de flujo horizontal, cabina de humos, criostato, criotomo y vibratomo.

8.1.2. Contacta con el responsable del equipo que necesites usar para que te de la formación adecuada y las normas de uso.

8.2. Normas de Utilización

8.2.1. Está prohibido:

- Cargar o modificar programas en los ordenadores que controlan los equipos.
- Alterar el escritorio o configuraciones de Windows.
- Manipular directorios de otros usuarios.
- Retirar elementos de los equipos (filtros, manuales, etc.).

9. SERVICIO DE LAVADO Y ESTERILIZACIÓN

9.1. Instalaciones

9.1.1. Este servicio está ubicado en el laboratorio 11 y su responsable es la técnico del SAI-INCyL Ana Marcos Naveira (amnaveira@usal.es)

9.2. Normas Generales

9.2.1. La técnico recoge y devuelve el material de los laboratorios.

9.2.2. Etiqueta el material con el número de laboratorio o siglas del IP. Enjuágalo con agua corriente antes de entregarlo.

9.2.3. Evita acumular material (probetas, cajas de puntas) en bancadas. La técnico lo devolverá tras lavado, esterilizado y secado.

9.2.4. En servicios mínimos (ausencia del técnico), cada laboratorio gestiona su material directamente.

9.3. Sistemas de Agua (Helix y Milli-Q)

9.3.1. Agua Helix (agua toipo 2):

- Evita derrames en el suelo; recógelos y notifica al responsable (Ana Marcos Naveira, amnaveira@usal.es).
- No toques los botones de los equipos.
- Reporta incidencias a la técnico responsable.

9.3.2. Agua Milli-Q (agua tipo 1):

- Usa el pulsador para recoger agua. Desecha los primeros mililitros hasta que marque 18.2 Ω -cm.
- No toques los botones del equipo.
- Anota el consumo en la libreta.

- Limita el uso a lo estrictamente necesario, ya que el agua Milli-Q es costosa.

- Reporta incidencias al responsable.

9.4. Autoclaves / Equipos de esterilización

El INCyL dispone de 4 equipos de esterilización, dos de calor húmedo y dos de calor seco.

9.4.1. La técnico (Ana Marcos Naveira) recoge el material para autoclavar. Solo personal formado por ella puede usar el autoclave y el resto de los equipos de esterilización en su ausencia.

9.5. Estufa de Secado

9.5.1. La técnico (Ana Marcos Naveira) es la responsable de secar el material, entregándolo al día siguiente, o tan pronto como sea posible, tras el autoclavado, salvo que el laboratorio lo solicite antes y sea posible. Si no es posible secarlo inmediatamente, se notificará al laboratorio.

9.6. Funcionamiento del Servicio

9.6.1. El técnico recoge diariamente el material sucio de los laboratorios.

9.6.2. El servicio opera durante toda la jornada laboral.

9.6.3. Etiqueta el material con el número de laboratorio o siglas del IP para evitar confusiones.

9.6.4. Enjuaga el material con agua antes de entregarlo.

9.6.5. Reporta incidencias al responsable (amnaveira@usal.es).

9.6.6. El técnico informará a la Dirección de cualquier cambio o incidencia vía correo electrónico.

10. BAJA DE EQUIPAMIENTO

10.1. Procedimiento

10.1.1. Cumplimenta el impreso de Solicitud de Baja de Bienes Inventariados.

10.1.2. Notifica la avería a la Secretaría del INCyL, que contactará al técnico de mantenimiento para verificar y retirar el equipo.

11. SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN SAI-INCyL

El Servicio de Apoyo a la Investigación (SAI) del Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCyL), ofrece una infraestructura esencial para fomentar la colaboración científica mediante ocho unidades especializadas con equipamiento compartido accesible a todos los investigadores del instituto. Estas unidades facilitan el acceso a recursos avanzados, como microscopia láser confocal, disponibles tanto para usuarios internos como externos, quienes deben contactar previamente al Dr. Javier Herrero por correo electrónico para su utilización. Además,

el equipamiento propio de cada grupo de investigación puede cederse puntualmente a otros colegas con la aprobación del responsable, promoviendo así la sinergia interdisciplinaria en áreas como neurobiología celular, terapia regenerativa y enfermedades neurodegenerativas. El SAI representa un pilar clave para elevar la calidad y eficiencia de los proyectos científicos en el INCYL.

11.1 Funciones del Coordinador de los Servicios de Apoyo a la Investigación (Javier Herrero Turión)

1. Dar soporte técnico-científico a los investigadores del INCyL.
2. Desarrollar algunos métodos y técnicas de apoyo a la investigación, por ejemplo, ensayos de qPCR.
3. Proporcionar formación técnica especializada a los investigadores del INCyL que lo requieran.
4. Gestionar y actualizar la plataforma web del INCYL relacionada con los SAI-INCYL.
5. Organizar y coordinar acciones de mejora continua del SAI-INCyL.
6. Emitir informes y memorias anuales del SAI-INCyL según requerimiento de la dirección del

INCYL.

7. Velar por el cumplimiento del Reglamento y/o normativa del SAI-INCyL.
8. Colaboración en la gestión e implantación del nuevo equipamiento del SAI- INCyL.
9. Coordinar y apoyar en caso de ausencia en las tareas del personal adscrito al SAI-INCyL.
10. Promover y difundir los recursos científico-técnicos del SAI-INCyL.
11. Coordinación del plan de emergencias del INCyL
12. Mantener equipos informáticos del SAI-INCyL actualizados y borrar información periódicamente.
13. Dar orden de baja a la secretaría de los equipos que no funcionen o poner instrucciones si el equipo tiene limitaciones de su uso
14. Responsable de los equipos del SAI-INCyL del documento adjunto.
15. Gestionar el sistema de reserva de equipos y espacios del documento adjunto a través de la página web del INCYL mediante el correo electrónico habilitado: INCyL.intranet@usal.es

11.2 Funciones de la Técnico de Apoyo a los Servicios de Apoyo a la Investigación SAI-INCyL (Ana Marcos Naveira)

1. Lavado general de material de laboratorio en el

termodesinfectador (lavavajillas de material de laboratorio). Recogida diaria del material sucio (al menos aclarado) de cada laboratorio del INCYL debidamente etiquetado por cada uno de estos laboratorios. Devolución del material limpio a cada uno de estos laboratorios.

2. Esterilización del material de laboratorio en autoclave (esterilización húmeda). Recogida diaria del material de cada laboratorio del INCYL debidamente etiquetado y preparado por cada uno de estos laboratorios. Secado del material en estufa. Devolución del material esterilizado a cada uno de estos laboratorios.
3. Esterilización del material de biología molecular en horno para la eliminación de nucleasas (esterilización seca). Devolución del material a los laboratorios.
4. Esterilización de material contaminado para su desecho en el autoclave de “sucio”.
5. Rellenado de las garrafas de agua destilada de los laboratorios. Mantenimiento de los equipos de agua. Cambio de filtros, lámparas y resolución de averías.
6. Preparación de tampones de uso diario para el laboratorio 11 como PBS, TBS o TBE u otros en función de las necesidades específicas. Preparación de reactivos de biología molecular necesarios para las técnicas del laboratorio 11. Estos se prestarán al personal

que tiene su laboratorio fuera de las instalaciones del INCyL, para que no tengan que venir cargados con el material, así como al resto de laboratorios que tengan una necesidad puntual, porque no realice las técnicas habitualmente o en casos de urgente demanda.

7. Preparación del material necesario para la realización de técnicas de biología molecular del laboratorio 11, como son cajas de puntas, con y sin filtro, tubos Falcon, Eppendorf...etc. Estos se prestarán al personal que tiene su laboratorio fuera de las instalaciones del INCyL, para que no tengan que venir cargados con el material, así como al resto de laboratorios que tengan una necesidad puntual, porque no realice las técnicas habitualmente o en casos de urgente demanda.
8. Reposición del material de uso común en laboratorio 11, como papel, etanol, reactivos, guantes, etc. Mantenimiento general del mismo.
9. Mantenimiento de las mesas de anestesia del animalario. Pequeñas reparaciones y gestión de las averías con los servicios técnicos. Instrucción y formación sobre el uso de estas. Gestión de las reservas.
10. Mantenimiento de la sala de perfusiones (mesas y residuos). Retirar residuos de estas salas semanalmente o en función de las necesidades. Abastecimiento de

recipientes para recogida de residuos líquidos y punzocortantes, que se encuentran ubicados en el armario de esta sala. Gestión de las reservas.

11. Gestión de los residuos químicos, biológicos y citotóxicos del INCyL. Clasificación, gestión de las recogidas y tramitación de la documentación con la empresa asignada por la universidad. Clasificación y ordenación de los envases y etiquetas proporcionados por la empresa suministradora. Instruir y formar al personal nuevo del INCyL sobre la gestión y clasificación de los residuos, así como sobre las normas a seguir. Solución de problemas.
12. Mantenimiento de las salas de cultivo. Incubadores y campanas de flujo laminar. Solución de problemas. Cambio de filtros de los incubadores, calibración de temperatura y CO₂, rellenado de las camisas de agua, gestión de las averías y revisiones de campanas con los técnicos. Esterilización automática en los que permiten esta función. Cambio de bombonas de CO₂ cuando sea necesario. Formación a los usuarios que lo soliciten sobre el cambio de bombonas. Cambio de las bombonas previamente a los periodos de cierre del centro.
 - Diariamente: Revisión de los niveles de CO₂ y temperatura.

- Semanal o quincenalmente en función de las necesidades:
 - Limpieza y reposición de agua de las bandejas.
 - Limpieza de cabinas.
 - Rellenado de baños termostáticos.
13. Gestión de los gases de laboratorio. Control, mantenimiento y petición de bombonas de CO₂ para las salas de cultivo, cámara de sacrificios y botellas de oxígeno para las mesas de anestesia. Solución de problemas. Formación a los usuarios que lo soliciten.
 14. Gestión de la sala de los ultracongeladores. Reposición del tanque nitrógeno, suministrado por el edificio IBFG. Gestión del inventario del ultracongelador del INCyL. Raspado de escarcha mensual del ultracongelador común del INCyL.
 15. Instruir al personal de prácticas procedente de los grados de formación profesional, así como al personal del INCyL recién incorporado, en los métodos, prácticas y funcionamiento de los equipos de uso común, así como en las normas de uso de estos y en las buenas prácticas de laboratorio.
 16. Gestión de las reservas de los equipos de uso común bajo la responsabilidad del técnico, campanas de flujo de las salas de cultivo, salas del animalario, mesas de anestesia y criostato. Resolución de problemas y conflictos.
 17. Mantenimiento de los criostatos. Cambio de antirroller, cuchillas, líquido refrigerante, congelación y descongelación. Formación e instrucción de los nuevos usuarios. Gestión de las averías con los servicios técnicos. Gestión de reservas.
 18. Gestión de la prevención de los riesgos laborales en el ámbito del trabajo diario del laboratorio en colaboración con la Oficina de Prevención de RR.LL.
 19. Supervisión del buen uso de los equipos comunes del INCyL bajo la responsabilidad del técnico. Resolución de los problemas que surjan en la actividad diaria de los laboratorios respecto a los mismos. Ofrecer la formación necesaria a los nuevos usuarios para que puedan utilizar los equipos de forma individual. Comprobar que todos los usuarios hacen un uso adecuado y responsable de los equipos comunes del Instituto, siguiendo las normas establecidas para su correcta utilización y mantenimiento, con el fin de garantizar la seguridad y el buen funcionamiento de estos, tomando las medidas oportunas que establezca la Dirección del centro, en caso de detectarse un uso inadecuado o negligente.

**12. LISTADO DE
EQUIPAMIENTO COMÚN
PROPIEDAD DEL INCYL**

UNIDAD	EQUIPO	UBICACIÓN	RESPONSABLE	CO-RESPONSABLE
Unidad SEA-INCyL	Equipo de anestesia 1	Quirófano 1	Ana Marcos	Javier Herrero
	Equipo de anestesia 2	Quirófano 2	Ana Marcos	Javier Herrero
	Equipo de anestesia 3	Celda 1	Ana Marcos	Javier Herrero
	Mano-reductor de botellas de gases	Quirófano 1	Ana Marcos	Javier Herrero
	Mano-reductor de botellas de gases	Quirófano 2	Ana Marcos	Javier Herrero
	Mano-reductor de botellas de gases	Celda 1	Ana Marcos	Javier Herrero
	Bombona de O2	Quirófano 1	Ana Marcos	Javier Herrero
	Bombona de O2	Quirófano 2	Ana Marcos	Javier Herrero
	Bombona de O2	Celda 1	Ana Marcos	Javier Herrero
	Bombona de O2	Esclusa de entrada al SEA-INCyL	Ana Marcos	Javier Herrero
	Bombona de O2	Esclusa de entrada al SEA-INCyL	Ana Marcos	Javier Herrero
	Bombona de O2	Esclusa de entrada al SEA-INCyL	Ana Marcos	Javier Herrero
	Bombona de CO2 para eutanasia - cámara de sacrificio	Sala de perfusiones	Ana Marcos	Javier Herrero
	Mano-reductor de botellas de gases	Sala de perfusiones	Ana Marcos	Javier Herrero
Cabina de flujo laminar EuroAire	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos	
Unidad de Microtomía	Criostato Microm HM550	Sala de Microtomía	Ana Marcos	Javier Herrero
	Criostato Epredia HM525 NX	Sala de Microtomía	Ana Marcos	Javier Herrero
	Microtomo Leica RM2135	Laboratorio 11 - BTN-INCYL	Javier Herrero	Ana Marcos
Unidad de Microscopía	Microscopio láser confocal Leica Stellaris	Sala de Microscopio Láser Confocal	Daniel González (interino)	Javier Herrero
	Microscopio de célula viva Axio observer ZEISS	Sala de Microscopía Electrónica	Daniel González (interino)	Javier Herrero
	Botella de CO2	Sala de Microscopía Electrónica	Daniel González (interino)	Javier Herrero
	Mano-reductor de botellas de gases	Sala de Microscopía Electrónica	Daniel González (interino)	Javier Herrero
	Estación off line Confocal	Sala de Microscopía 2	Daniel González (interino)	Javier Herrero
	Estación off line Célula viva	Sala de Microscopía 2	Daniel González (interino)	Javier Herrero
Estación off line Confocal + Célula viva	Sala de Microscopía 2	Daniel González (interino)	Javier Herrero	
Unidad de Cultivos Celulares	Cabina de seguridad biológica de clase II (Esco SC2-4A1) 31156	Sala de Cultivos 2	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de seguridad biológica de clase II (Esco SC2-4A1) 295744	Sala de Cultivos 2	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de flujo laminar Thermo Fisher HeraguradECO	Sala de Cultivos 1	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de flujo laminar EuroAire FLV120	Sala de Cultivos 2	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de flujo laminar Gelaire TC48	Sala de Cultivos - Laboratorio 15	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de flujo laminar Cultair BC100	Sala de Cultivos - Laboratorio 15	Javier Herrero	Ana Marcos
	Incubador de CO ₂ (ThermoFisher HEPA100)	Sala de Cultivos 1	Ana Marcos	Javier Herrero
	Incubador de CO ₂ (ThermoFisher HEPA100)	Sala de Cultivos 2	Ana Marcos	Javier Herrero
	Baño termostatzado Memmert	Sala de Cultivos 2	Ana Marcos	Javier Herrero
	Centrífuga de cultivos ThermoScientific ST16R	Sala de Esterilización	Javier Herrero	Ana Marcos
	Centrífuga de cultivos OrtoAlresa DIGICEN20R	Sala de Esterilización	Javier Herrero	Ana Marcos
	Botella de CO2	Sala de Cultivos 1	Ana Marcos	Javier Herrero
	Botella de CO2	Sala de Cultivos 1	Ana Marcos	Javier Herrero
	Botella de CO2	Sala de Cultivos 2	Ana Marcos	Javier Herrero
	Botella de CO2	Sala de Cultivos 2	Ana Marcos	Javier Herrero
	Botella de CO2	Sala de Cultivos - Laboratorio 15	Ana Marcos	Javier Herrero
	Botella de CO2	Sala de Cultivos - Laboratorio 15	Ana Marcos	Javier Herrero
	Botella de CO2	Sala de Cultivos 1	Ana Marcos	Javier Herrero
	Mano-reductor de botellas de gases	Sala de Cultivos 1	Ana Marcos	Javier Herrero

	Mano-reductor de botellas de gases	Sala de Cultivos 2	Ana Marcos	Javier Herrero
	Mano-reductor de botellas de gases	Sala de Cultivos - Laboratorio 15	Ana Marcos	Javier Herrero
	Microscopio óptico de contraste de fases - Leica DMIL	Sala de Cultivos 2	Javier Herrero	Ana Marcos
	Lupa microscópica Leica 2000	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
Unidad de Biología Molecular	Equipo de PCR cuantitativa a tiempo real (QStudio7)	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Equipo de PCR cuantitativa a tiempo real (AB7300)	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Termociclador: equipo de PCR convencional C1000 ThermalCycler Bio-Rad	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Equipos de documentación de imágenes UV (Vilber Lourmat)	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Equipos de documentación de imágenes quimioluminiscencia (MicroChem 4.2)	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Equipos de documentación de imágenes quimioluminiscencia y fluorescencia (LiCor, Odyssey XF)	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Centrifuga para eppendorf (Eppendorf 5418)	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Centrifuga para eppendorf refrigerada (ThermoScientific Legend MicroR21)	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Centrifuga para placas (Eppendorf 5430)	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Separador µMACS por columnas y microesferas MACS	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Nanodrop 2000c	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Polytron IKA T10	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Vortex	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Fuente de alimentación para electroforesis	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Agitador de frascos Erlenmeyer (Thermofisher MaxQ4000)	Sala de Esterilización	Javier Herrero	Ana Marcos
	Baño seco para eppendorf	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Maquina de hielo 1	Sala de Esterilización	Ana Marcos	Javier Herrero
	Maquina de hielo 2	Sala de Esterilización	Ana Marcos	Javier Herrero
	pH-metro	Laboratorio 11	Ana Marcos	Javier Herrero
	Báscula	Laboratorio 11	Ana Marcos	Javier Herrero
	Báscula de precisión	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Ultracentrifuga Hitachi CP100X	Sala Ultracongeladores	Javier Herrero	Ana Marcos
Rotor angular P70AT para ultracentrifuga	Cámara fría sótano	Javier Herrero	Ana Marcos	
Rotor basculante P40ST para ultracentrifuga	Cámara fría sótano	Javier Herrero	Ana Marcos	
Rotor basculante P32ST para ultracentrifuga	Cámara fría sótano	Javier Herrero	Ana Marcos	
Rotor vertical P100VT para ultracentrifuga	Cámara fría sótano	Javier Herrero	Ana Marcos	
Equipo de purificación de agua Elix 5	Laboratorio 11	Ana Marcos	Javier Herrero	
Equipo de purificación de agua Integral 3	Sala de Esterilización	Ana Marcos	Javier Herrero	
Esterilización y Secado	Autoclave Selecta Autotester ST Dry PV III	Laboratorio 11	Ana Marcos	Javier Herrero
	Autoclave Raypa y Matachana	Sala de Esterilización	Ana Marcos	Javier Herrero
	Autoclave Matachana	Sala de Esterilización	Ana Marcos	Javier Herrero
	Estufa de secado Memmert	Sala de Esterilización	Ana Marcos	Javier Herrero
	Estufa de secado Memmert	Sala de Esterilización	Ana Marcos	Javier Herrero
	Termodesinfectadora Miele G7883	Sala de Esterilización	Ana Marcos	Javier Herrero
	Termodesinfectadora Miele GG05	Laboratorio 11	Ana Marcos	Javier Herrero
Unidad de Ultracongeladores	Ultracongelador Backup	Sala Ultracongeladores	Ana Marcos	Javier Herrero
	Tanque portátil para nitrógeno líquido	Sala Ultracongeladores	Ana Marcos	Javier Herrero
	Cabina de flujo laminar de seguridad biológica II B2 2010-51864	BTN-INCYL	Javier Herrero	
	Mesa de procesamiento de cerebros	BTN-INCYL	Javier Herrero	
	Batería de tinción	BTN-INCYL	Javier Herrero	

BTN-INCYL	Autoclave Matachana	BTN-INCYL	Javier Herrero	
	Baño para muestras en parafina	BTN-INCYL	Javier Herrero	
	Ultracongelador 1	Sala Ultracongeladores	Javier Herrero	
	Ultracongelador 2	Sala Ultracongeladores	Javier Herrero	
OTROS	Cabina de extracción de gases Flores Valles 2011-1270711	Laboratorio 15	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071001	Laboratorio 11	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071002	Laboratorio 13	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071003	Laboratorio 12	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071004	Laboratorio 14	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071005	Laboratorio 3	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071006	Laboratorio 5	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071007	Laboratorio 1	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071009	Laboratorio 6	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071010	Laboratorio 7	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071011	Laboratorio 7	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071012	Laboratorio 10	Javier Herrero	Ana Marcos
	Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071013	Laboratorio 10	Javier Herrero	Ana Marcos
Cabina de extracción de gases Flores Valles 29071014	Sala de Ultramicrotomía	Javier Herrero	Ana Marcos	



Manual de Seguridad y Salud en LABORATORIOS



FREMAP

*Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades
Profesionales de la Seguridad Social Número 61*

Con la colaboración de:

Antonio Serrano Ruiz-Calderón

Licenciado en Derecho

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Miguel Angel Hernández Olmos

Licenciado en Ciencias Químicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales



	Página
● Principios generales de Seguridad y Salud en los Laboratorios	6
● Manipulación de sustancias químicas:	
— Productos químicos como factores de riesgo	7
— Identificación de sustancias y preparados peligrosos	8
— Recomendaciones de carácter general	9
● Almacenamiento de Productos Químicos	10
● Manipulación de microorganismos	11
● Manipulación de material de vidrio	13
● Manipulación de equipos eléctricos	14
● Frigoríficos	15
● Aparatos con llama	15
● Dispositivos de calefacción:	
— Baños calientes	15
— Estufas	15
● Instalaciones de gases	16
● Centrífugas	16
● Autoclaves	16
● Instrumental analítico:	
— Cromatógrafo de gases	17
— Cromatógrafo de líquidos de alta resolución	17
— Espectrofotómetro de absorción atómica	17
— Espectrofotómetro de UV-VISIBLE e Infrarrojos, fluorímetro, etc	17
— Instalaciones de rayos LASER	17
— Instalaciones de radiaciones ionizantes	17



	Página
● Actuaciones en casos de emergencias:	
— Incendios	18
— Quemaduras Térmicas	18
— Salpicaduras	19
— Ingestión	19
— Vertidos	19
— Fuga de gases	20
— Electrocuci3n	20
— Mareos o pérdida de conocimiento debidos a una fuga t3xica persistente	21
● Eliminaci3n y recuperaci3n de residuos por grupos de sustancias	21
— Bibliografía	24
● Obligaciones de los trabajadores en Prevenci3n de Riesgos Laborales ...	25





RIESGOS GENERALES



Principios generales de seguridad y salud en los laboratorios

- El Diseño del Laboratorio (distribución, instalaciones, procedimientos de trabajo, etc.) debe ser el adecuado para el mantenimiento de un buen nivel preventivo.
- Se debe disponer de las instalaciones de emergencia o elementos de actuación como duchas, lavaojos, extintores, etc. además de los equipos de protección individual (también denominados EPIs).
- El laboratorio, incluidas las zonas de paso, salidas, vías de circulación, equipos e instalaciones deben estar en perfecto estado de orden y limpieza, estableciendo para ello un mantenimiento periódico de las mismas.
- Los desperdicios, manchas y residuos de sustancias peligrosas se eliminarán con rapidez.
- Está prohibido realizar trabajos diferentes a los autorizados por los responsables directos, así como utilizar aparatos e instalaciones sin conocer previamente su funcionamiento.
- El personal debe lavarse las manos antes y después de su entrada en el laboratorio.



Principios generales de seguridad y salud en los laboratorios

- La ropa de trabajo debe estar abrochada en todo momento, evitando vestir mangas anchas o colgantes, y tener los cabellos recogidos.
- Debe estar prohibido comer, beber y fumar en el laboratorio.
- Cuando se llevan lentes de contacto, será obligatorio el uso de gafas de seguridad.
- El buen estado de los productos y materiales así como su etiquetado debe comprobarse antes de su utilización.
- Todos los preparados deben estar etiquetados adecuadamente, estando prohibida la reutilización de los envases vacíos sin la retirada de la etiqueta original.
- Para el encendido de los mecheros Bunsen se recomienda la utilización de encendedores piezoeléctricos, intentando reducir al máximo el uso de llamas vivas una vez encendidos.
- Se deberá trabajar, siempre que sea posible y operativo, en las vitrinas.
- Una vez finalizada la operación o la tarea en el laboratorio, se deberán guardar los materiales y reactivos, limpiar el lugar de trabajo, y asegurarse la desconexión de aparatos, conductos de agua y gas, etc.





Manipulación de sustancias químicas

Productos químicos como factores de riesgo

Los agentes químicos peligrosos, son aquellas sustancias químicas, mezclas o compuestos, tal y como se presentan en su estado natural o producidos por la industria, que pueden dañar directa o indirectamente a personas, bienes o medio ambiente.

Según el Reglamento (CE) 1272/2008, también conocido como CLP, la clasificación de los productos se divide en 3 tipos de peligros, distribuidos en 28 clases y 79 categorías:

- Peligros físicos: explosivos, inflamables, comburentes, gases a presión, pirofóricos, calentamiento espontáneo, peróxidos orgánicos, etc.
- Peligros para la salud: toxicidad aguda, corrosión/irritación cutánea, carcinogenicidad, tóxico para la reproducción o lactancia, sensibilización respiratorio/cutánea...
- Peligros para el medio ambiente: peligros para el medioambiente y para el ozono.

Identificación de sustancias y preparados peligrosos

Cualquier producto químico presente en el lugar de trabajo debe contener información sobre el riesgo inherente de la sustancia o preparado.

Etiqueta

Es la primera información que permite identificar el producto en el momento de su utilización. Debe ser visible y estar redactada al menos en el idioma oficial del Estado. Tiene que disponer de la siguiente información mínima:

- Datos sobre el proveedor.
- Cantidad, si no viene en otro lugar del envase.
- Identificación del producto.
- Pictogramas de peligro.
- Palabras de advertencia (“atención” o “peligro”).
- Indicaciones de peligro (Frasas H).
- Consejos de prudencia (Frasas P).










Su contenido es el siguiente:

- Nombre de la sustancia o del preparado.
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante o importador.



Pictogramas de peligros asociados

En la siguiente tabla, se exponen los nueve pictogramas y los peligros asociados a cada uno de ellos.

PICTOGRAMA	PELIGRO ASOCIADO	PICTOGRAMA	PELIGRO ASOCIADO
	Explosivos Sólidos inflamables		Corrosivos para metales: Corrosión o irritación cutánea: Categoría 1A, 1B y 1C Lesiones oculares graves o irritación ocular: Categoría 1
	Toxicidad aguda: Categoría 1/2/3		Gases inflamables Categoría 1 Aerosoles inflamables Gases comburentes Líquidos inflamables Líquidos pirofóricos Sólidos pirofóricos Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo Sustancias y mezclas que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
	Líquidos comburentes Sólidos comburentes		
	Gases a presión		Toxicidad aguda: Categoría 4 Corrosión o irritación cutánea Categoría 2 Lesiones oculares graves o irritación ocular: Categoría 2 Sensibilización cutánea: Categoría 1A/ 1B Toxicidad específica en determinados órganos por exposición única: Categoría 3
	Peligroso para el medio ambiente acuático		Sensibilización respiratoria Categoría 1A/ 1B Mutagenicidad en células germinales: Carcinogenicidad Toxicidad para la reproducción: Toxicidad específica en determinados órganos por exposición única: Categoría 1/ 2 Toxicidad específica en determinados órganos por exposición repetida: Peligro por aspiración

Ficha de Datos de Seguridad

La ficha de datos de seguridad implica un segundo nivel de información, mucho más completo que la etiqueta.

El proveedor deberá facilitársela gratuitamente al usuario profesional en la primera entrega y cuando se produzcan revisiones.

Es obligatorio disponer en la empresa de todas las fichas de datos de seguridad de los productos químicos peligrosos utilizados, debiendo estar a disposición de los trabajadores para que puedan consultarlas.

1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa.
2. Identificación de los peligros.
3. Composición / información sobre los componentes.
4. Primeros auxilios.
5. Medidas de lucha contra incendios.
6. Medidas en caso de vertido accidental.
7. Manipulación y almacenamiento.
8. Controles de exposición/protección individual.
9. Propiedades físicas y químicas.
10. Estabilidad y reactividad.
11. Información toxicológica.
12. Información ecológica.
13. Consideraciones relativas a la eliminación.
14. Información relativa al transporte.
15. Información reglamentaria.
16. Otras informaciones útiles.

Anexos: Escenarios de exposición cuando proceda.



Manipulación de Sustancias Químicas

Recomendaciones de carácter general

- Se debe conocer la reactividad de los productos o la reacción.
- Siempre se debe utilizar una cantidad mínima de reactivos.
- La apertura de los frascos que contienen sustancias químicas debe realizarse lenta y cuidadosamente.
- Cuando un líquido se vierte desde el frasco al vaso ha de hacerse de manera cuidadosa, evitando las salpicaduras.
- En la manipulación de sustancias tóxicas o nocivas, se deberá evitar el contacto con la piel, la inhalación de los posibles vapores y la ingestión.
 - Para coger las sustancias sólidas se emplearán cucharas o espátulas.
 - Para coger líquidos se utilizarán pipetas de seguridad.
- Los trasvases han de realizarse de la siguiente forma:
 - En pequeñas cantidades o en zonas específicas.
 - Las sustancias inflamables se trasvasarán lejos de un foco de calor.
 - Utilizar equipo de protección individual adecuado a la sustancia que se manipula, especialmente con sustancias tóxicas, irritantes y corrosivas.
 - Emplear la ayuda de embudos, dosificadores o sifones.

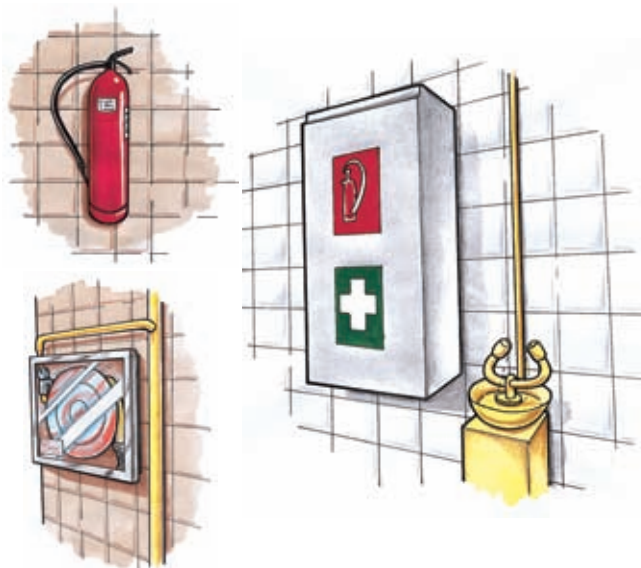


- La eliminación de los residuos debe realizarse siguiendo las siguientes recomendaciones:
 - Las soluciones han de ser neutralizadas antes de su vertido por el desagüe.
 - No se deben guardar botellas vacías destapadas.
 - Las telas o papeles impregnados con sustancias o preparados químicos no se pueden tirar en las papeleras.
 - Se deberá tener contratado un gestor para la retirada de los residuos peligrosos, como los inflamables, metales pesados, etc.



Manipulación de Sustancias Químicas

- Siempre que se trabaja en un laboratorio se debe disponer de un adecuado equipo de protección individual (gafas de seguridad, guantes, equipos respiratorios, etc.), así como garantizar su perfecto estado de mantenimiento.
- Todo el personal debe conocer el funcionamiento de equipos extintores, aplicación de primeros auxilios del botiquín y los mecanismos para recibir ayudas exteriores.



Almacenamiento de Productos Químicos

- Todo lugar de trabajo donde se manipulen productos químicos debe disponer de un almacén, preferiblemente externo, que esté perfectamente señalizado.
- Todos los productos deben estar adecuadamente etiquetados y registrados.
- Cualquier producto que no tenga etiqueta debe ser analizado adecuadamente para identificarlo y determinar sus características, o en su defecto destruirlo.
- Los productos químicos que tienen similares características deben estar agrupados, separando los incompatibles y aislando o confinando los de características especiales (muy tóxicos, cancerígenos, explosivos, pestilentes, etc.).
- Dentro de los laboratorios se puede disponer de armarios de seguridad con una resistencia al fuego RF-15 como mínimo, de forma que se puedan almacenar un mayor número de productos inflamables.





Almacenamiento de Productos Químicos

- Los productos agresivos deben almacenarse en armarios específicos, y nunca a una altura superior a 165 centímetros de altura.
- Los frigoríficos deben ser antideflagrantes o de seguridad aumentada para guardar productos inflamables muy volátiles.
- Los productos químicos deben conservarse en distintos materiales en función de sus características:
 - Sustancias que atacan al vidrio: Recipientes de materiales sintéticos o metálicos.
 - Sustancias que se descomponen a la luz: Recipientes de vidrio opaco o vidrio oscuro.
 - Metales alcalinos: Con capa protectora de solvente de elevado punto de ebullición.
 - Fósforo blanco: Bajo una capa de agua.
 - Cantidades de mercurio superiores a 3 Kg: Recipientes de acero con cierre de rosca.



Manipulación de Microorganismos

Para poder definir normas básicas de seguridad y salud referentes a la manipulación de microorganismos, es necesario definir los siguientes conceptos:

- **Microorganismo.**- Toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.
- **Cultivo Celular.**- Es el resultado del crecimiento “in Vitro” de células obtenidas de organismos multicelulares.
- **Agentes Biológicos.**- Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Dentro de los agentes biológicos se distinguen los siguientes tipos:

- **Bacterias.**- Organismos unicelulares simples que se multiplican por división simple. Ejemplos: Brucella, serotipos de Salmonella, etc.
- **Virus.**- Agentes no celulares, inferiores a las bacterias, incapaces de crecer o multiplicarse fuera de una célula viva. Ejemplos: Hepatitis B, SIDA, Rabia, etc.
- **Hongos.**- Tienen una estructura vegetativa, denominada micelio. Ejemplos: Aspergillus fumigatus, Cryptococcus neoformans, etc.



Manipulación de Microorganismos

- **Parásitos.**- Organismos superiores asociados a plantas y animales. Ejemplos: Leishmania, Echinococcus granulosus, etc.
- **Rickettsias.**- Microorganismos de forma cocoide o bacilar. Su tamaño es inferior al de las bacterias. Dependen de otros organismos y están asociados con artrópodos vectores.

Siempre que se manipulen muestras biológicas, aunque no sean infecciosas o tóxicas, y sobre todo cuando son desconocidas, hay que tener en cuenta las siguientes medidas de seguridad e higiene:

- Lo primero que se debe tener en cuenta es el diseño de los laboratorios dedicados a tal fin. Sus paredes, suelos, techos e incluso las superficies de trabajo deben cumplir las siguientes características:
 - Ser lisos.
 - Fáciles de limpiar.
 - Impermeables al agua.
 - Resistentes a cualquier ácido, álcalis, disolvente y desinfectante.
- Debe estar restringido el acceso a las instalaciones cuando en ellas se esté desarrollando algún tipo de actividad.
- Todo el equipamiento del laboratorio debe estar en perfecto estado de orden y limpieza.
- Está prohibido comer, beber o fumar en el laboratorio.
- Todo el personal debe utilizar prendas adecuadas (batas, uniformes, etc.), gafas de seguridad y guantes de forma rutinaria. En caso de manipular agentes infecciosos, además, se utilizará equipo de protección respiratoria.
- Cada individuo debe ser responsable de su higiene personal, lavándose antes y después de su estancia en el laboratorio con abundante agua y jabón.





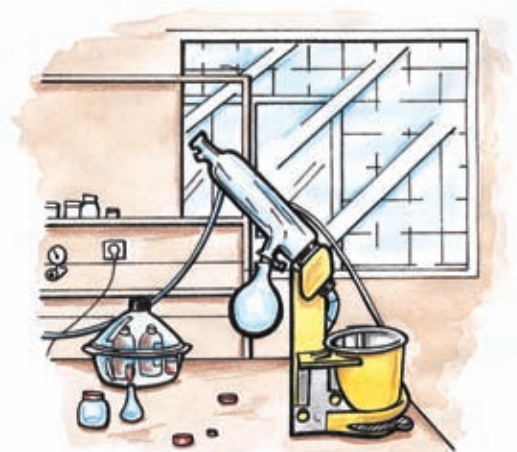
Manipulación de Microorganismos

- Siempre que sea posible, utilizar Cabinas de Seguridad Biológica, Clase I, II y III.
- Los equipos del laboratorio deben ser manipulados teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:
 - Las pipetas se deben manipular con dispositivos de aspiración mecánica. NUNCA con la boca.
 - Los materiales infecciosos deben ser introducidos en la centrífuga de forma cuidadosa, en recipientes (envases o tubos) cerrados.
 - En caso de rotura de uno de estos recipientes en el interior de la centrífuga, dejar reposar unos 30 minutos después de la parada.
 - La retirada de vidrio roto infectado, deberá realizarse con guantes resistentes al corte.
- Todo el material utilizado debe ser desinfectado o esterilizado correctamente, siguiendo procedimientos específicos.
- Se debe disponer de un almacén de seguridad para agentes biológicos.
- Todos los productos deben etiquetarse y guardarse en lugar seguro una vez finalizado el trabajo en el laboratorio.



Manipulación de Material de Vidrio

- Antes de utilizar cualquier material de vidrio hay que verificar su buen estado, y en caso negativo, desecharlo.
- Cuando el material utilizado sufre algún golpe violento, desecharlo, aunque no se detecte ninguna anomalía de consideración.
- El vidrio debe ser calentado interponiendo una malla metálica entre la llama y el material.
- Cuando se realizan montajes de vidrio se deben seguir las siguientes recomendaciones:
 - Evitar que los materiales utilizados queden tensionados.
 - Utilizar soportes y abrazaderas.
 - Usar grasa de silicona en todas las fijaciones y tapones de plástico (siempre que sea posible) para evitar atascos.





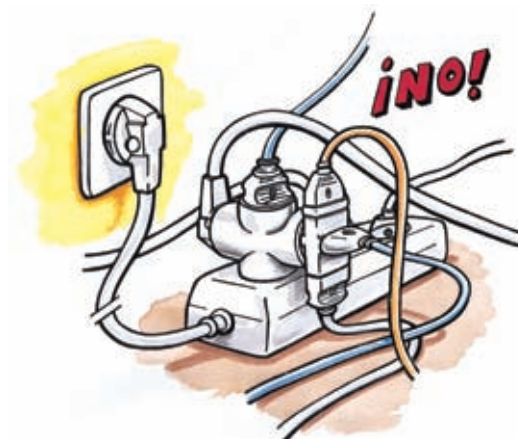
Manipulación de Material de Vidrio

- Los balones de vidrio han de ser introducidos en los baños de forma lenta y progresiva y su secado debe ser mediante aire comprimido a bajas presiones.
- Para desatascar el material de vidrio se debe utilizar un equipo de protección individual adecuado, realizándose esta operación bajo una campana con pantalla protectora.
- La manipulación de las varillas de vidrio implica una serie de consejos que se detallan a continuación:
 - Hay que cortarlas sujetándolas con un trapo cerca de la señal por donde se va a realizar el corte.
 - Una vez cortadas se moldean las puntas mediante calentamiento.
 - Cuando se introducen por el orificio de un tapón, hay que mojar éste con agua para lubricar.
- Manipulación de pipetas:
 - Está terminantemente prohibido pipetear con la boca.
 - Hacer uso, para la aspiración de fluidos por la pipeta, de las denominadas “peras” de caucho.
 - Usar equipo de protección individual como guantes resistentes a la sustancia utilizada y gafas de seguridad, siempre que sea posible.



Manipulación de Equipos Eléctricos

- Se debe disponer de un cuadro general en cada laboratorio, que tenga los siguientes componentes y características:
 - Diferencial adecuado.
 - Toma de tierra eficaz
 - Interruptor automático de tensión o magneto térmico.
 - Distribución con protección en cabeza de derivación.
- No hacer un uso continuado de alargaderas y multiconectores.
- Todos los equipos empleados para trabajar con sustancias inflamables deben ser ignífugos.
- En los laboratorios de prácticas o los que tengan una humedad elevada se debe trabajar con bajo voltaje, (se recomiendan 24 V), y con enchufes estancos, con tapas, etc.





Frigoríficos

Los Frigoríficos que se utilizan en los laboratorios deben cumplir las siguientes características:

- No disponer de instalación eléctrica interior.
- Los destinados a guardar sustancias inflamables deben estar homologados para tal fin.
- No se deben guardar recipientes abiertos o mal tapados.
- Controlar la temperatura interior periódicamente.



Aparatos con llama

- Los equipos con llama deben disponer de un sistema de seguridad que permita el corte de suministro de gas en caso de emergencia.
- Los líquidos inflamables han de ser calentados a temperaturas inferiores a la de auto ignición.
- Se debe trabajar siempre bajo una campana de extracción.



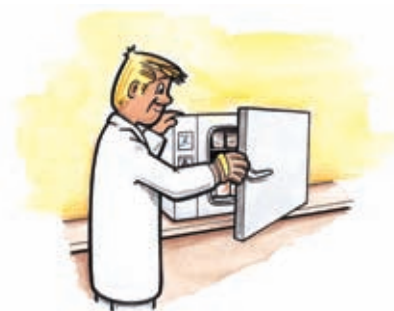
Dispositivos de calefacción

Baños calientes:

- Los baños no se deben llenar hasta el borde.
- Utilizar soportes para asegurar la estabilidad del baño.
- El vidrio que se utilice tiene que ser específico para aguantar altas temperaturas.
- En caso de utilizar dispositivos aislantes térmicos, no deben contener amianto.
- Siempre que sea posible, se deberá trabajar bajo un sistema de extracción localizada.
- Utilizar en todo momento un sistema de control de temperaturas.

Estufas:

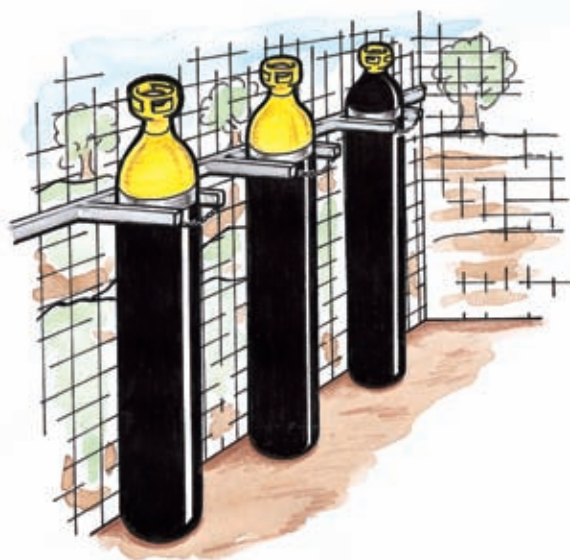
- Siempre que se trabaje con vapores inflamables, se deben utilizar estufas de seguridad aumentada o instalación antideflagrante.
- El calentamiento de sustancias volátiles implica el uso de un sistema de extracción localizada y filtros o un sistema de condensación para la retención de los mismos.
- Utilizar un sistema de control de temperaturas.





Instalación de Gases

- Las bombonas de gases deben estar fijadas a un soporte mediante una cadena.
- Utilizar gafas de seguridad.
- Dentro del Plan de Emergencias quedarán reflejadas las pautas de actuación para casos de fugas e incendio en la boca de la botella.



Centrífugas

- La carga debe ser repartida simétricamente.
- El equipo debe disponer de un sistema de seguridad, de forma que no permita su accionamiento con la tapa abierta o mal cerrada.
- El sistema de seguridad también debe impedir la apertura de la tapa siempre que esté en movimiento.



Autoclaves

- El aparato debe disponer de un manómetro.
- El aumento de presión y la descompresión deben realizarse de forma progresiva.



Instrumental Analítico

Cromatógrafo de gases:

- Todo equipo, cuyo funcionamiento implique la emisión un foco de calor, debe estar ubicado en un lugar con una adecuada ventilación.
- El circuito debe ser cerrado, conectando la salida del divisor de flujo del inyector de capilares y de los detectores no destructivos al exterior.
- Uso de equipo de protección individual cuando sea necesario.



Cromatógrafo de líquidos de alta resolución:

- Las operaciones de trasvase de líquidos deben realizarse con guantes adecuados.
- El material de vidrio utilizado en las operaciones al vacío debe ser suficientemente resistente.

Espectrofotómetro de absorción atómica:

- Usar un equipo de extracción localizada sobre la llama y ventilación general en la nave.
- Las digestiones ácidas deben realizarse bajo vitrina.
- Usar equipo de protección individual adecuado (guantes, gafas, etc.).
- La manipulación de gases como acetileno (entre otros), debe hacerse siguiendo las recomendaciones que aparecen en el apartado sobre instalación de gases.
- Evitar el contacto visual con la llama o las lámparas utilizadas.



Espectrofotómetro UV-Visible e infrarrojo, flourímetro, etc.:

- Emplear gafas de seguridad frente a radiaciones UV e infrarrojas.
- Evitar el contacto de las radiaciones con la piel.
- En caso de formación de Ozono (gas tóxico detectable por el olfato), utilizar un equipo de protección respiratorio adecuado (con filtro de carbón activo) y avisar al responsable del laboratorio.

Instalaciones de Rayos LASER:

- La zona debe estar perfectamente señalizada.
- Establecer normas de trabajo seguras.

Instalaciones de radiaciones ionizantes:

- El área afectada debe estar debidamente señalizado y con control de acceso.
- Uso de dosimetría individual y ambiental.
- Seguimiento de los límites anuales de dosis.
- Vigilancia médica
- Utilización de equipos de protección adecuados.





Actuación en caso de Emergencia

Incendios

- Dar la alarma inmediatamente.
- El laboratorio debe estar dotado de extintores portátiles, adecuados a todos los posibles fuegos que se puedan generar, accesibles fácilmente.
- Todo el personal presente en el laboratorio debe conocer el funcionamiento de estos equipos y practicar de forma periódica con ellos.
- En caso de pequeños incendios, utilizar mantas (nunca agua), y si es la ropa la que se prende utilizar además la ducha de seguridad.
- Cuando se tenga que evacuar el laboratorio, hacerlo tranquilamente y cerrando todas las puertas.
- Hay que prestar especial atención a todos los compuestos altamente inflamables, dentro de los cuales se especifican a continuación los más destacados:

<ul style="list-style-type: none"> • Acetaldehido • Acetona • Acetonitrilo • Acetato de amilo • Benceno • Disulfuro de carbono • Clorobenceno • Ciclohexano • Ciclohexeno • Dioxano • Etanol • Eter • Acetato de etilo • Peróxidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Hexano • Metanol • Metil-etil-cetona • Pentano • Eter de petróleo • Propanol • Óxido de propileno • Piridina • Tolueno • Acetato de vinilo • Xilano • Hidruros metálicos • Metales alcalinos • Fósforo amarillo
--	--

Quemaduras Térmicas:

- Primera intervención:
 - Lavar la zona afectada con abundante agua para enfriarla.
 - NO quitar la ropa que se encuentra pegada a la piel.
 - No romper las ampollas.
 - Tapar la parte quemada con ropa limpia.
- No aplicar ninguna pomada, grasa o desinfectante en la zona afectada por la quemadura.
- No suministrarle bebidas ni alimentos.
- Permanecer como mínimo una persona junto al accidentado.
- Acudir siempre al médico, independientemente del grado de la quemadura.





Actuación en caso de Emergencia

Salpicaduras:

- Lavarse con abundante agua durante 10 o 15 minutos, empleando siempre que sea necesario la ducha de seguridad.
- Si la salpicadura se ha producido en los ojos, lavarse con un lavaojos durante 15 ó 20 minutos.
- Quitarse la ropa afectada por el producto.
- NO intentar neutralizar el producto.
- Acudir al médico con la etiqueta o la ficha de seguridad del producto.



Ingestión:

- Recopilar información (etiqueta o ficha de seguridad) sobre el producto ingerido y acudir con ella rápidamente al médico.
- Neutralizar o evitar la absorción del tóxico por el organismo en función de la naturaleza de la sustancia:
 - Ácido: Beber solución de bicarbonato.
 - Base: Tomar bebidas ácidas (refrescos de cola).
- NO provocar el vómito, salvo indicación expresa.
- En caso de duda consultar al servicio de información toxicológica.

Vertidos:

- Abrir todas las ventanas.
- Poner en marcha las vitrinas con las pantallas totalmente abiertas.
- Cerrar todos los aparatos con llama.
- Si el vertido es importante, evacuar el laboratorio, avisando al equipo de intervención provisto de material de protección adecuado.
- No permitir la entrada al recinto evacuado hasta asegurarse que la concentración ambiental del contaminante no presenta riesgo alguno (se pueden utilizar medidores directos con sensores o en su defecto tubos calorimétricos específicos).
- Los vertidos se deberán absorber o eliminar en función de la naturaleza del mismo:
 - **Mercurio:** Absorber con Polisulfuro cálcico, azufre o amalgamantes, comercializados o no. En caso de depositarse en las ranuras, sellar con Laca Fijadora o aspirar mediante una Pipeta Pasteur.
 - **Líquidos inflamables:** Absorber con Carbón Activo u otros absorbentes comercializados. NO emplear serrín.
 - **Ácidos:** Neutralizar con productos comercializados para la absorción y neutralización. En su defecto emplear Bicarbonato Sódico.
 - **Bases:** Neutralizar con productos comercializados para la absorción y neutralización. En su defecto emplear Agua de pH Ligeramente Ácido y lavar posteriormente la zona afectada con agua y detergente.
 - **Otros líquidos no corrosivos, ni tóxicos ni inflamables:** Absorber con serrín.



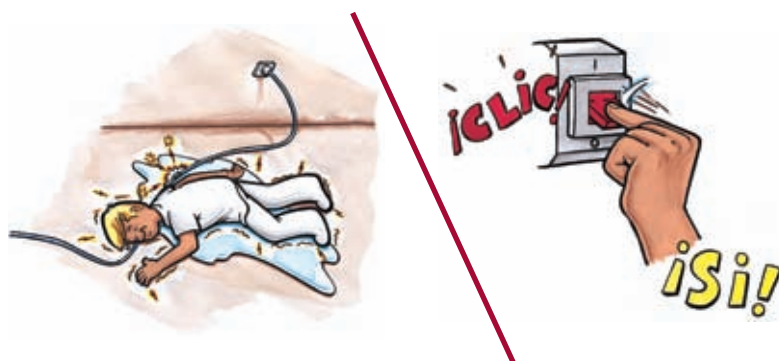
Actuación en caso de Emergencia

Fuga de Gases:

- Cuando la fuga de gas se ha producido en una instalación fija, cerrar los grifos de las botellas conectadas a la misma y comunicar al responsable del laboratorio para que ponga en marcha las actuaciones de emergencia adecuadas (evacuación, aviso a los bomberos, aislamiento del área, etc.).
- Si la fuga de gas se produce en una botella y el gas no está encendido, seguir las siguientes normas de actuación:
 - Aproximarse a la botella afecta siempre con el viento a favor.
 - Cerrar el grifo si es posible.
 - Si la fuga es de un gas no inerte o distinto al oxígeno, avisar inmediatamente a los bomberos.
 - Utilizar un equipo de protección adecuado para trasladar la botella a un espacio abierto, fuera del alcance de personas e instalaciones, señalizando las zonas afectadas e impidiendo el acceso a la misma.
 - Una vez en el exterior, controlar la botella hasta su total vaciado.
 - Avisar al suministrador de la botella una vez pasado el peligro.
- Si la fuga de gas se produce en una botella y el gas está encendido, seguir las siguientes normas de actuación:
 - Cerrar el grifo siempre que sea posible.
 - Utilizar para la extinción de la misma un extintor, preferiblemente de polvo.
 - Una vez apagada la llama hay que tener en cuenta la fuga de gas en el recinto (sobre todo si éste es cerrado), y actuar según las indicaciones que se describen en el punto anterior.
 - Si debido a la peligrosidad del gas, se decide no apagar la llama, avisar inmediatamente a los bomberos.

Electrocución:

- Cortar inmediatamente la alimentación eléctrica del aparato causante de la electrocución. NO acercarse antes a la víctima.
- Retirar al accidentado una vez que nos hemos asegurado del corte de suministro eléctrico.
- Si fuese necesario practicar la reanimación cardiopulmonar (siempre por personal cualificado).
- Para activar la respiración NO suministrar productos, alimentos o bebidas.





Actuación en caso de Emergencia

Mareos o pérdida de conocimiento debidos a una fuga tóxica persistente:

- Antes de acercarse a la zona donde se encuentra el accidentado comprobar la concentración de contaminante en la atmósfera, así como la concentración de oxígeno presente.
- En caso de que exista riesgo de intoxicación, utilizar un equipo de protección respiratorio adecuado al contaminante (si hay suboxigenación utilizar un equipo de respiración autónoma) para retirar al accidentado y poder ventilar la zona afectada.
- Debe haber otra persona fuera de la zona afectada que pueda dar la alarma en caso de pérdida de conocimiento del rescatador.
- Una vez trasladado el herido a un lugar seguro, actuar de la siguiente manera:
 - Recostarle sobre el lado izquierdo (posición de seguridad).
 - Aflojar toda prenda que pueda oprimirlo.
 - Verificar si ha perdido el sentido y si respira.
 - Tomarle el pulso.
 - Si fuese necesario practicar la reanimación cardiopulmonar (siempre por personal cualificado).
 - No suministrar alimentos, ni bebidas ni productos para la activación respiratoria del accidentado.



Eliminación y Recuperación de Residuos por Grupos de Sustancias

SUSTANCIA	ELIMINACIÓN DE VERTIDOS	EPIs	PRODUCTO TIPO	INCOMPATIBILIDADES
ACIDOS INORGÁNICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Cubrir la zona contaminada con bicarbonato sódico o mezcla similar. - Adicionar agua y mezclar para formar suspensión. - Recoger la suspensión y verterla por el desagüe con abundante agua. - Lavar el lugar afectado con una solución de carbonato sódico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho - Equipo de respiración - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Ac. acético - Ac. sulfúrico - Ac. nítrico - Ac. fosfórico - Bifosfatos - Bisulfatos - Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bases - Aminas - Metales en general
ACIDOS ORGÁNICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Cubrir la zona contaminada con bicarbonato sódico o similar (carbonato sódico). - Añadir agua. - Recoger la suspensión y neutralizarla con OHNH_2, EM o HCl EM. - Recoger la suspensión y verterla por el desagüe con abundante agua. - Lavar el lugar afectado con solución de carbonato sódico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho - Protector facial - Delantal de laboratorio - Tener a disposición Protector respiratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Ac. acético - Ac. butírico - Ac. fenilnitrílico - Ac. naftalensulfónico - Ac. succínico - Ac. sulfásico - Ac. toluensulfónico 	<ul style="list-style-type: none"> - Bases - Aminas
HIDROCARBUROS, ALCOHOLES, CETONAS, ÉSTERES	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar de la zona afectada toda fuente de ignición y productos inflamables. - Absorber sobre papel, evaporar en una pila con campana y finalmente quemar el papel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de protección - Protector facial - Delantal de laboratorio - Mascarilla con multifiltro 	<ul style="list-style-type: none"> - Acetona - Alcohol etílico - Acetato de etilo 	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de calor



Eliminación y Recuperación de Residuos por Grupos de Sustancias

SUSTANCIA	ELIMINACIÓN DE VERTIDOS	EPIs	PRODUCTO TIPO	INCOMPATIBILIDADES
AMINAS ALIFÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Cubrir con bisulfato sódico o similar. - Añadir agua pulverizada y verter la mezcla por el desagüe con abundante agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho butilado - Protector facial - Máscara con multifiltro - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Dietilamina - Trietanolamina 	<ul style="list-style-type: none"> - Ácidos derivados - Derivados halogenados - Metales en general
ALCALINOS, ALCALINOTERREOS, ALQUILOS, ALCÓXIDOS METÁLICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Cubrir la zona afectada con una cantidad de carbonato sódico seco en exceso. - Adicionar lentamente alcohol butílico. - Dejar en reposo la mezcla durante al menos 24 horas. - Diluir la mezcla y verterla al desagüe con abundante agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de cuero - Protector facial extenso - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Sodio - Litio - Magnesio - Hidruros 	<ul style="list-style-type: none"> - Agua - Humedad - Ácidos
ALDEHIDOS, COMPUESTOS OXIDANTES	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar de la zona afectada toda fuente de ignición y productos inflamables. - Absorber sobre papel, evaporarlo posteriormente en vitrina de laboratorio y quemarlo finalmente. - Para grandes cantidades, cubrir con bisulfato sódico y mezclarlo con una pequeña cantidad de agua. - Recoger la mezcla y verterla al desagüe con abundante agua tras un periodo no inferior a una hora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de goma - Protector respiratorio - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Benzaldehído - Formaldehído 	<ul style="list-style-type: none"> - Sustancias combustibles - Sustancias reductoras - Materias orgánicas - Carbón, azufre
MERCURIO	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar todo el oro, plata y cobre. - Recoger las gotas mediante una bomba de succión y una botella aspiradora con un tubo largo. - Las gotas inaccesibles, cubrir con polisulfuro cálcico y azufre en exceso. - Guardar en recipiente herméticamente cerrado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho - Delantal de laboratorio - Protector respiratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Mercurio metal - Compuestos de mercurio 	<ul style="list-style-type: none"> - Oro, plata, cobre - Amoniaco - Gases amoniacales - Aceitlenos - Ácido fulmínico - Tabacos y alimentos

SUSTANCIA	ELIMINACIÓN DE VERTIDOS	EPIs	PRODUCTO TIPO	INCOMPATIBILIDADES
PLOMO, CADMIO, ARSÉNICO, SELENIO	<ul style="list-style-type: none"> - Disolver en ácido clorhídrico para formar la sal insoluble. - Diluir la solución - Saturar con Ac. Sulfhídrico en vitrina - El sólido formado se lava y se desecha en recipiente específico para sustancias tóxicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho - Gafas de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> - Compuestos de metales pesados 	<ul style="list-style-type: none"> - Tabacos - Alimentos
COMPUESTOS ORGÁNICOS HALOGENADOS	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar de la zona afectada toda fuente de ignición y productos inflamables. - Absorber sobre papel. - Colocar el papel sobre una placa de vidrio en el interior de una vitrina y dejarlo evaporar. - Quemar el papel, si puede ser bajo vitrina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho - Protector respiratorio con multifiltro - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Cloroformo - Diclorometano - Tetracloruro de carbono 	<ul style="list-style-type: none"> - Bases
AMINAS AROMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Lavar la piel con disolución de jabón y enjuagar con abundante agua a continuación. - Para vertidos pequeños, absorber sobre toallas de papel y las partículas sólidas borrarlas sobre papel. - Situar el contaminante sobre una placa de hierro, en el interior de una vitrina y dejar que se evapore. - Adicionar papel arrugado y quemarlo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de cuero - Protector facial extenso - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Anilina - p-toluidina - N-metilnina 	<ul style="list-style-type: none"> - Ácido Nítrico - Peróxido de hidrógeno
ÁLCALIS Y AMONIACO	<ul style="list-style-type: none"> - Recoger y diluir (en caso de sólidos). - Neutralizar el sólido o la disolución con HCl 6 M en un recipiente adecuado. - Verter al desagüe con abundante agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho - Máscara con filtro para amoniaco - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Amoniaco 	<ul style="list-style-type: none"> - Mercurio - Cloro - Hipoclorito cálcico - Ácidos (para álcalis)



Eliminación y Recuperación de Residuos por Grupos de Sustancias

SUSTANCIA	ELIMINACIÓN DE VERTIDOS	EPIs	PRODUCTOS TIPO	INCOMPATIBILIDADES
SALES INORGÁNICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Recoger (si es sólido) y disolver con abundante agua. - Cubrir la zona contaminada (si es disolución) con carbonato sódico, mezclar y recoger en recipiente con agua. - Neutralizar con HCl 6 M. - Verter al desagüe con abundante agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho - Delantal de laboratorio - Gafas de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> - Hidróxido de potasio - Carbonato potásico 	<ul style="list-style-type: none"> - Ácidos - Metales - Derivados halogenados
MERCAPTANOS Y SULFUROS ORGÁNICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar de la zona afectada toda fuente de ignición y productos inflamables. - Cubrir y mezclar la zona contaminada con disolución acuosa de hipoclorito cálcico. - Recoger al cabo de unas horas y neutralizar con HCl 6 M. - Verter al desagüe con abundante agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho - Aparatos respiratorios autosuficientes - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Mercaptobenzotiazol - Tiofenol - Sulfuro de etilo 	<ul style="list-style-type: none"> - Ácidos - Sales ácidas - Dicromatos - Permanganatos - Tabacos y alimentos
CIANUROS	<ul style="list-style-type: none"> - Desalojar y aislar el lugar de trabajo contaminado y retirar de la zona afectada toda fuente de ignición y productos inflamables. - Absorber el líquido sobre papel. - Colocar el papel sobre una placa de vidrio en el interior de una vitrina y dejarlo evaporar. - Quemar el papel, si puede ser bajo vitrina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho largos - Protector respiratorio autónomo - Delantal o bata de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Cianuros varios 	<ul style="list-style-type: none"> - Ácidos
NITRILOS	<ul style="list-style-type: none"> - Desalojar y aislar el lugar de trabajo contaminado. - Añadir hidróxido sódico y disolución de hipoclorito cálcico en exceso hasta formar el cianato correspondiente. - Después de una hora, verter al desagüe con abundante agua. - Lavar el lugar del vertido con disolución de hipoclorito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de caucho largos - Protector respiratorio autónomo - Delantal o bata de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Acetonitrilo - Cianuro de isopropilo 	<ul style="list-style-type: none"> - Ácidos

SUSTANCIA	ELIMINACIÓN	EPIs	PRODUCTOS TIPO	INCOMPATIBILIDADES
NITROCOMPUESTOS	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar de la zona afectada toda fuente de ignición y productos inflamables. - En caso de líquidos absorber sobre papel e incinerar en vitrina, en pequeñas cantidades. - Para sólidos cubrir y mezclar con arena y quemar en pequeñas dosis en vitrina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de cuero - Protector facial extenso - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Nitrometano - 2,4,6 Trinitrofenol - 2,4,6 trinitrotolueno 	<ul style="list-style-type: none"> - Materias combustibles - Ácidos fuertes - Oxidantes fuertes - Alcalis - Aminas
ETERES	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar de la zona afectada toda fuente de ignición y productos inflamables. - Evaporar en pequeñas cantidades dentro de vitrina, con algo de sulfato ferroso, evitando de esta manera la formación de peróxidos se evita añadiendo hilo de sodio, hierro u otros agentes reductores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de protección - Protector facial - Delantal de laboratorio - Máscara con multifiltro 	<ul style="list-style-type: none"> - Éter etílico - Éter de petróleo - Tetrahidrofurano 	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de calor - Compuestos oxidantes
FLUORUROS	<ul style="list-style-type: none"> - Mezclar con carbonato cálcico para formar precipitado de fluoruro de calcio. - Lavar y desechar el precipitado en contenedores para sustancias tóxicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de protección - Protector facial - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Fluoruros varios 	<ul style="list-style-type: none"> - Metales - Derivados halogenados
FOSFORO Y FOSFUROS	<ul style="list-style-type: none"> - Disolver el material en vitrina, bajo atmósfera de nitrógeno, mediante una mezcla fría de hipoclorito de calcio e hidróxido sódico, y agitando continuamente. - Diluir con agua. - Verter al desagüe con abundante agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de protección - Protector facial - Delantal de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Fósforo blanco - Fósforo rojo 	<ul style="list-style-type: none"> - Aire - Oxígeno - Alcalis - Agentes reductores - Agua



Bibliografía

Guardino, X. et al.

Seguridad y Condiciones de Trabajo en el Laboratorio.
INSHT, Madrid, 1992

J. LELEU

Prévention des risques dans les laboratoires de chimie.
Cahiers de notes documentaires, n° 160, 1995.

D. BERNABEI

Seguridad. Manual para el laboratorio.
E. Merck, Git Verlag, Darmstadt RFA, 1994.

COMMITTEE ON HAZARDOUS SUBSTANCE IN THE LABORATORY

Prudent Practices for Disposal of Chemicals from Laboratories.
National Academy Press. Washington DC, USA, 1993.

Lunn, G., Sansone, E.B.

Destruction of Hazardous Chemicals in the Laboratory.
John Wiley and Sons, New York, USA, 1990.

Picot, A., Grenouillet, P.

La sécurité dans les laboratoires de chimie et biochimie (2^a edición).
Technique et Documentation – Lavoisier, Paris, 1992.



Obligaciones de los Trabajadores en Prevención de Riesgos



El artículo 29 de La Ley de Prevención de Riesgos Laborales asigna al trabajador la obligación de **velar por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional.**

En particular los trabajadores con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario deberán:

- Usar **adecuadamente** las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general cualesquiera otros medios con los que desarrolle su actividad.
- Utilizar y **mantener correctamente** los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, solicitando su reposición en caso de deterioro.
- No poner fuera de funcionamiento y **utilizar correctamente** los dispositivos de seguridad existentes.
- **Informar de inmediato** a su superior jerárquico directo acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El incumplimiento de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a los que se refieren los apartados anteriores tendrán la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.



**MANUAL DE SEGURIDAD
Y SALUD EN
LABORATORIOS**

He recibido el Manual de Seguridad y Salud que incluye los riesgos y medidas preventivas básicas del trabajo en el laboratorio y un resumen de las obligaciones de los trabajadores contenidas en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

D.N.I.:

Fecha:

Nombre y firma del trabajador:





Edita:

FREMAP

*Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades
Profesionales de la Seguridad Social N° 61.*

Diseña:

Imagen Artes Gráficas, S.A.



FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades
Profesionales de la Seguridad Social Número 61

A S I S T E N C I A

24h

900 61 00 61

EN CUALQUIER LUGAR DEL MUNDO +34 91 581 18 09

TAMBIEN MEDIANTE
SMS

ENVIE MENSAJE AL 91 106 61 61



FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo
y Enfermedades Profesionales
de la Seguridad Social Número 61

<http://www.fremap.es>

AENOR



Empresa
Registrada

ER-246/2/96

AENOR



Gestión
Ambiental

CGM-00/227