

***INSTRUCCIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD
EN LABORATORIOS***



INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA (ICMS)

ÍNDICE

1. Normas generales de trabajo en laboratorios	3
2. Productos químicos	4
3. Líquidos criogénicos.....	8
4. Botellas e instalaciones de gases	8
5. Material de vidrio	9
6. Aparatos eléctricos y equipos de alta tensión.....	10
7. Frigoríficos.....	10
8. Hornos y estufas.....	10
9. Centrífugas.....	10
10. Bombas de vacío.....	11
11. Instalación Radiactiva	11
12. Máquinas	11
13. Operaciones básicas.....	12
14. Residuos.....	13
15. Prevención de Incendios	13
16. Equipos y medios de protección	13
17. Actuaciones en caso de accidentes.....	17
18. Actuaciones en caso de Alarma, Emergencia y Evacuación del CicCartuja	20

1-Normas generales de trabajo en laboratorios

Organización:

- El laboratorio debe mantenerse ordenado y en elevado estado de limpieza. Deben recogerse inmediatamente todos los vertidos que ocurran, por pequeños que sean.
- No deben realizarse experiencias nuevas sin autorización expresa del **responsable del laboratorio** ni poner en marcha nuevos aparatos e instalaciones sin conocer previamente su funcionamiento, características y requerimientos, tanto generales como de seguridad.
- Obligación de llevar Equipos de Protección Individual (EPI's): guantes, gafas, etc. o bien utilizar los de protección colectiva (campanas de gases, vitrinas de extracción, etc.), según las recomendaciones dadas en la **Evaluación de Riesgos Laborales**.
- No trabajar solo en operaciones con riesgo o fuera de horario habitual.
- Por motivos de seguridad, no se puede trabajar en laboratorios con puertas cerradas con llaves.
- No utilizar nunca un equipo de trabajo sin conocer su funcionamiento. Se debe preguntar al responsable del aparato para recibir las instrucciones y medidas de seguridad adecuadas.

Normas generales de conducta:

- Como norma higiénica básica, el personal debe lavarse las manos al entrar y salir del laboratorio y siempre que haya habido contacto con algún producto químico. Debe llevar en todo momento las batas y ropa de trabajos abrochados y los cabellos recogidos, evitando colgantes o mangas anchas que pudieran engancharse en los montajes y material del laboratorio. El calzado deberá ser cómodo, plano y cerrado.
- No se debe trabajar separado de la mesa o la poyata, en la que nunca han de depositarse objetos personales.
- No está autorizado el trabajo en solitario en el laboratorio, especialmente cuando se efectúe fuera de horas habituales, por la noche, o si se trata de operaciones con riesgo. Cuando se realicen éstas, las personas que no intervengan en las mismas, pero puedan verse afectadas, deben estar informadas de las mismas.
- Está prohibido fumar e ingerir alimentos en el laboratorio. Para beber es preferible la utilización de fuentes de agua a emplear vasos y botellas. Caso de que aquellas no estén disponibles, nunca se emplearán recipientes de laboratorio para contener bebidas o alimentos ni se colocarán productos químicos en recipientes de productos alimenticios.
- Los ojos no deben frotarse ni tocarse con las manos mientras se trabaja.
- El personal de laboratorio tiene prohibido el uso de lentillas. Lo correcto es llevar gafas graduadas. Es preferible el uso de gafas de seguridad graduadas o llevar las gafas graduadas debajo de las de seguridad.
- Trabajar con orden, limpieza, sin prisa y con el material adecuado para cada operación.
- Mantener las poyatas limpias y sin productos, libros, cajas o accesorios innecesarios para el trabajo que se está realizando.
- Asegurar la desconexión de equipos, agua y gas al terminar el trabajo.

Utilización de productos y materiales:

- Antes de procederse a su utilización deben comprobarse siempre los productos y materiales, empleando solamente los que presenten garantías de hallarse en buen estado.
- Debe comprobarse el correcto etiquetado de los productos químicos que se reciben en el laboratorio, etiquetar adecuadamente las soluciones preparadas y no reutilizar los envases para otros productos sin retirar la etiqueta original.
- Los productos químicos deben manipularse cuidadosamente, no llevándolos en los bolsillos, ni tocándolos o probándolos y no pipeteando con la boca, guardando en el laboratorio la mínima cantidad imprescindible para el trabajo diario.
- No deben emplearse frigoríficos de tipo doméstico para el almacenamiento de productos químicos ni guardar alimentos ni bebidas en los frigoríficos destinados a productos químicos.

- Los tubos de ensayo no deben llenarse más de 2 ó 3 cm, han de cogerse con los dedos, nunca con la mano, siempre deben calentarse de lado utilizando pinzas, no deben llevarse en los bolsillos y deben emplearse gradillas para guardarlos. Para sujetar el material de laboratorio que lo requiera deben emplearse gradillas y soportes adecuados.
- Reducir al máximo la utilización de llamas vivas en el laboratorio. Para el encendido de los mecheros Bunsen emplear preferentemente encendedores piezoeléctricos.
- Al finalizar la tarea o una operación recoger los materiales, reactivos, etc. para evitar su acumulación fuera de los lugares específicos para guardarlos y asegurarse de la desconexión de los aparatos, agua corriente, gases, etc.
- Las campanas y vitrinas de extracción no se deben utilizar para almacenar productos.
- Obligatoriedad de llevar ropa específica para el trabajo (bata).
- Antes de iniciar un experimento asegurarse que el montaje está en perfectas condiciones.
- No manipular un producto químico sin conocer sus características físico-químicas y toxicológicas (**Fichas de Datos de Seguridad**). Obligación de leer la etiqueta o consultar las fichas de seguridad de productos antes de utilizarlos por primera vez. Debe prestarse especial atención a las frases H y P de las etiquetas.
- No tocar con las manos desnudas ni probar los productos químicos. Deben emplearse guantes para impedir el contacto con la piel con los contaminantes. Las mujeres en estado de gestación deberán recabar información sobre los posibles efectos tóxicos para el feto provocados por sustancias químicas o biológicas. Para ello se deben poner en contacto con el **Delegado de PRL o el Servicio de PRL**.
- Calentar tubos de ensayo de lado y utilizando pinzas.
- Encender mecheros con encendedores piezoeléctricos largos, nunca cerillas ni encendedores.
- Transportar las sustancias en bandejas o recipientes para evitar derrames en caso de rotura. Cuando se vaya al almacén se llevarán todos los productos en el carrito correspondiente, si es un solo envase se llevará en las cestas o recipientes de seguridad.
- Deberá ponerse especial cuidado en cerrar botellas y frascos inmediatamente después de su uso. Se cuidará especialmente de cerrar los recipientes de residuos.
- Comprobar la temperatura de las materiales antes de cogerlos directamente con las manos.
- Emplear y almacenar sustancias inflamables en las cantidades imprescindibles.

Equipos: uso, mantenimiento y revisiones:

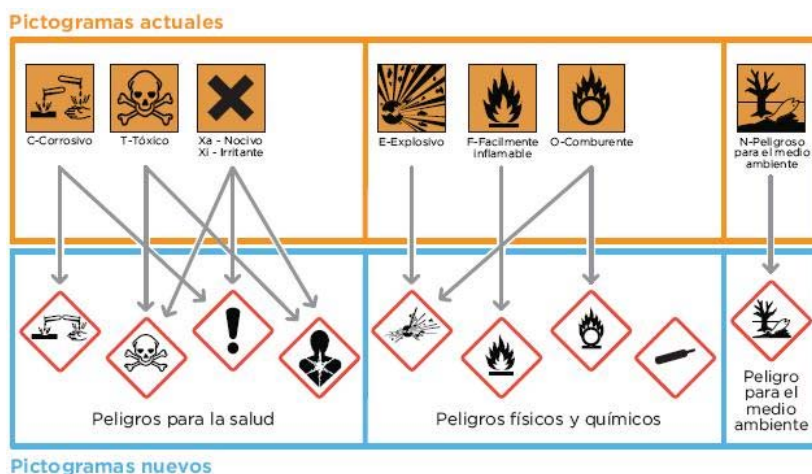
- Deben revisarse periódicamente las instalaciones del laboratorio para comprobar que se hallan en buen estado. Deben evitarse, en la medida de lo posible, las conexiones múltiples y las alargaderas, tanto en la instalación eléctrica como en la de gases.
- Debe comprobarse la ventilación general del laboratorio: trabajo en depresión, velocidad de circulación del aire de las zonas con menor contaminación a las de mayor contaminación ambiental, renovación suficiente y adecuada condiciones termohigrométricas.
- Debe trabajarse, siempre que sea posible y operativo, en las vitrinas extractoras de gases. En éstas debe comprobarse periódicamente el funcionamiento del ventilador, el cumplimiento de los caudales mínimos de aspiración, la velocidad de captación en fachada, su estado general y que no se conviertan en un almacén improvisado de productos químicos.

2-Productos químicos

- Comprobar el adecuado etiquetaje de recipientes y botellas.
- Etiquetar debidamente las soluciones preparadas en el laboratorio.
- No reutilizar envases para otros productos sin quitar la etiqueta original.
- No sobreponer etiquetas.

Etiquetado y Fichas de Seguridad

Las Fichas Técnicas de Seguridad contienen información sobre la composición, peligros, consejos de manipulación y almacenamiento, medidas de primeros auxilios, información toxicológica y control de exposición y protección individual. Otras fuentes de información muy útiles son las publicaciones científicas y técnicas, información suministrada por fabricantes y proveedores, Servicios de Prevención, etc. El Reglamento CLP (sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas químicas) especifica la información estandarizada que deben tener las etiquetas, pictogramas y hojas de seguridad disponibles para los usuarios de datos. Además, reemplazan los antiguos pictogramas por nuevas señales de peligro.
























Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos



PELIGROS FÍSICOS				PELIGROS PARA LA SALUD HUMANA						
Clases de peligro y categorías de peligro*	Elementos de la etiqueta NUEVO**		Elementos de la etiqueta ANTIGUO		Clases de peligro y categorías de peligro*	Elementos de la etiqueta NUEVO**		Elementos de la etiqueta ANTIGUO		
Explosivos • Explosivos inestables • Explosivos divisiones 1.1 a 1.3 Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo A, B Peroxidos orgánicos, tipos A, B		H200 H201, H202, H203 H240, H241 H240, H241	Peligro	 (R2, R3)	Peligro	Toxicidad aguda, categorías 1, 2 • Oral • Cutánea • Inhalación		H300 H310 H330		R28 R27 R26 Muy tóxico
Explosivos, división 1.4		H204	Atención	Sin clasificación	Toxicidad aguda, categoría 3 • Oral • Cutánea • Inhalación		H301 H311 H331		R25 R24 R23 Tóxico	
Gases inflamables, categoría 1 Aerosoles inflamables, categoría 1 Líquidos inflamables, categoría 1		H220 H222 H242	Atención / Peligro	 (R12) (R12) R12	Extremamente inflamable	Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A, 1B Carcinogenicidad, categorías 1A, 1B Toxicidad para la reproducción, categorías 1A, 1B STOT*** tras exposición única, categoría 1 STOT*** tras exposiciones repetidas, categoría 1		H340 H350 H360 H370 H372		R46 R45, R49 R60, R61 R39 R48 Tóxico
Líquidos inflamables, categoría 2 Sólidos inflamables, categoría 2 Sólidos inflamables, categoría 2		H225 H228 H228	Atención / Peligro	 R11 (R11) (R11)	Fácilmente inflamable	Sensibilización respiratoria, categoría 1 Toxicidad por aspiración, categoría 1		H334 H304		R42 R65 Nocivo
Aerosoles inflamables, categoría 2 Líquidos inflamables, categoría 3		H223 H226	Atención	Sin símbolo (R10) R10 Sin clasificación. Punto de inflamación 56-60°C	Inflamable	Mutagenicidad en células germinales, categorías 2 Carcinogenicidad, categoría 2 Toxicidad para la reproducción, categoría 2 STOT*** tras exposición única, categoría 2 STOT*** tras exposiciones repetidas, categoría 2		H341 H351 H361 H371 H373		R68 R40 R62, R63 R68 R48 Nocivo
Líquidos piróforos, categoría 1 Sólidos piróforos, categoría 1 Sustancias/mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, categorías 1, 2 y categoría 3		H250 H250 H260 H261 H261	Atención / Peligro	 R17 R17 (R15) (R15) (R15)	Fácilmente inflamable	Toxicidad aguda, categoría 4 • Oral • Cutánea • Inhalación		H302 H312 H332		R22 R21 R20 Nocivo
Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo B Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipos C y D y tipos E y F Sustancias/mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categoría 1 y categoría 2		H241 H242 H242 H251 H252	Atención / Peligro	 R12 R12	Fácilmente inflamable	Corrosión cutánea, categorías 1A, 1B, 1C		H314		R34, R35 Corrosivo
Peroxidos orgánicos, tipo B Peroxidos orgánicos, tipos C y D Peroxidos orgánicos, tipos E y F		H241 H242 H242	Atención / Peligro	 R7 R7	Comburente	Lesión ocular grave, categoría 1		H318		R41 Irritante
Gases comburentes, categoría 1 Líquidos comburentes, categorías 1 y 2 y categoría 3 Sólidos comburentes, categorías 1 y 2 y categoría 3		H270 H271, H272 H272 H271, H272 H272	Peligro/Atención	 R8 R8, R9 R8, R9	Comburente	Iritación cutánea, categoría 2 Iritación ocular, categoría 2 Sensibilización cutánea, categoría 1 STOT*** tras exposición única, categoría 3 • Irritación de las vías respiratorias		H315 H319 H317 H335		R38 R36 R43 R37 Irritante
Gases a presión • Gas comprimido • Gas licuado • Gas licuado refrigerado • Gas disuelto		H280 H280 H281 H280	Atención	Sin clasificación	• Efectos narcóticos		H336	Sin símbolo	R67 Nocivo	
Sustancias/mezclas corrosivas para los metales, categoría 1		H290	Atención	Sin clasificación						
						PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE				
						Peligroso para el medio ambiente acuático, agudo, categoría 1 Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 1		H400 H410		R50 R50/53 Peligroso para el medio ambiente
						Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 2		H411		R51/53 Peligroso para el medio ambiente

PICTOGRAMAS DE PELIGROS

	Clases de peligros	Identificación de sustancia anterior a CLP	Identificación de sustancias según CLP
	Peligros físicos	EXPLOSIVOS	
INFLAMABLES			
COMBURENTES			
GASES A PRESIÓN		Sin pictograma específico	
CORROSIVOS			
PELIGROS PARA LA SALUD	Clases de peligros	Identificación de sustancia anterior a CLP	Identificación de sustancias según CLP
	TÓXICOS		
	CORROSIVOS		
	SENSIBILIZANTES RESPIRATORIOS O CUTÁNEOS	Sin pictograma específico	
	MUTAGENICIDAD EN CÉLULAS	Sin pictograma específico	
	CARCINOGENICIDAD	Sin pictograma específico	
	TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN Y EFECTOS SOBRE LA LACTANCIA O A TRAVÉS DE ELLA	Sin pictograma específico	
	TOXICIDAD ESPECIFICA PARA DETERMINADOS ÓRGANOS TRAS UNA EXPOSICIÓN ÚNICA	Sin pictograma específico	
	TOXICIDAD ESPECIFICA PARA DETERMINADOS ÓRGANOS TRAS EXPOSICIONES REPETIDAS	Sin pictograma específico	
	PELIGRO POR ASPIRACIÓN	Sin pictograma específico	
PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE	Clases de peligros	Identificación de sustancia anterior a CLP	Identificación de sustancias según CLP
	PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE		

Productos y reacciones químicas peligrosas

- Conocer la reactividad de los productos de la reacción.
- Asegurarse de disponer del material adecuado.
- Instalar el montaje experimental en una vitrina cerrada, o en una mesa entre pantallas móviles.
- Utilizar la cantidad mínima de reactivos.
- Llevar prendas y accesorios de protección individual.
- Tener uno o varios extintores al alcance de la mano (agua pulverizada, dióxido de carbono, compuesto halogenado, polvo, según el caso).
- Prevenir a todo el personal del laboratorio, así como al responsable de seguridad.

Carcinógenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción

- Información sobre el significado de los datos contenidos en las fichas toxicológicas y consecuencias de la exposición a productos cancerígenos.
- Información sobre el EPI que es necesario utilizar durante el experimento.
- Los envases deben estar debidamente etiquetados.
- Almacenar estos productos en lugares seguros exclusivos para ellos.
- Los compuestos no deben tocarse directamente, ni con las manos desnudas ni utilizando guantes; se deben utilizar siempre espátulas, pinzas u otros utensilios adecuados.
- Antes de abandonar el área de trabajo, el personal deberá, al menos, lavarse adecuadamente manos, brazos y cara.
- Trabajar siempre sobre bandejas recubiertas de papel absorbente. Al terminar depositar los residuos en contenedores de bioseguridad.
- Los residuos no deben ser eliminados por el sumidero ni enviados a la atmósfera.

Almacenamiento de productos químicos

- Mantener la cantidad almacenada al mínimo operativo, y disponer de un lugar específico (almacén, preferiblemente externo al laboratorio) convenientemente señalizado, guardando en el laboratorio solamente los productos imprescindibles de uso diario.
- Almacenar los productos y materiales según los criterios de compatibilidad, peligrosidad, alterabilidad y disponibilidad.
- Comprobar que todos los productos están adecuadamente envasados y etiquetados.
- Garantizar que los elementos almacenados puedan ser perfectamente identificados. En los envases reutilizados se eliminarán las etiquetas antes de poner las nuevas que correspondan, nunca se colocarán encima.
- Cerrar herméticamente y etiquetar adecuadamente los recipientes de productos peligrosos para evitar riesgos.
- La manipulación de productos químicos especialmente peligrosos para la salud (cancerígenos, mutagénicos y tóxicos para la reproducción) requerirá el establecimiento de planes específicos de trabajo. **Consultar la Evaluación de Riesgos Laborales.**
- Cuando trasvase productos a envases más pequeños para su uso diario es obligatorio etiquetar e identificar este nuevo envase para evitar confusiones.
- Llevar un registro actualizado de productos almacenados.
- Emplear armarios de seguridad.
- Emplear frigoríficos antideflagrante o de seguridad aumentada para almacenar productos inflamables muy volátiles.
- El almacén de productos químicos es un lugar sólo para almacenar. Nunca se debe trabajar en ese lugar.
- Las zonas de almacenamiento deben estar limpias y ordenadas.
- El almacén debe estar claramente señalizado. Se emplearán señales donde se refleje claramente el tipo de sustancias almacenadas con sus riesgos correspondientes y el acceso restringido.
- Tener presente la ubicación de las duchas de seguridad y fuentes lavaojos,

3-Líquidos criogénicos

- Utilizar exclusivamente recipientes concebidos e identificados para el gas que se esté utilizando; estos recipientes pueden variar según sea la utilización desde pequeñas unidades tipo Dewar a depósitos especiales de almacenaje con vaporizador.
- En condiciones ambientales los gases licuados se encuentran en ebullición. Para rellenar recipientes abiertos que se encuentran a dicha temperatura, se deben utilizar prendas de protección para el cuerpo, cara y manos, las cuales consistirán en ropa adecuada, pantallas faciales y guantes criogénicos respectivamente. Seguir las instrucciones dadas en la Evaluación de Riesgos Laborales.
- La ropa adecuada de protección personal será de fibra natural y estará seca y limpia de grasa. En ningún caso se utilizará ropa ceñida, al objeto de poder quitarse rápidamente en el caso de ser alcanzado por el líquido. Se prohibirá expresamente el uso de ropa con bolsillos abiertos, mangas remangadas o pantalones con dobleces, por ser lugares donde puede quedar retenido fácilmente el líquido.
- Los recipientes, tuberías, etc., que deban contener gases licuados a baja temperatura, estarán exentos de humedad al introducirse en ellos el gas, ya que su baja temperatura ocasionaría la formación de hielo y el consiguiente riesgo de mal funcionamiento de elementos tales como manómetros, válvulas de seguridad, etc.
- Se debe dar particular importancia a la contracción que presentan todos los materiales al descender su temperatura, y que depende no solamente de esta última, sino de las características de cada material. El empleo de materiales con distintos coeficientes de dilatación puede hacer que se produzcan roturas, fugas, etc., en elementos tales como bridas, acoplamientos, conexiones roscadas, etc.
- Si en una instalación de gas licuado a baja temperatura se observa la formación de una nube densa en la proximidad del suelo, se deberá sospechar de la existencia de un escape de gas, ya que la mezcla del gas con el aire condensa la humedad atmosférica. Téngase en cuenta que en muchas ocasiones la formación de dicha nube es el primer síntoma de un escape.
- Cuando se trate de hidrógeno licuado, se utilizará calzado antielectricidad estática.
- Tener disponibles todas y cada una de las **Fichas Internacionales de Seguridad Química** correspondientes a los gases empleados en el laboratorio, además de las restantes correspondientes a todos los productos químicos utilizados.

4-Botellas e instalaciones de gases

- **Al abrir las botellas:**
 - Deben estar identificadas. Si no, devolver sin utilizar.
 - Pedir las Fichas de Datos de Seguridad al suministrador.
 - Si existen dudas preguntar al suministrador.
 - En el lugar de trabajo sólo estarán las botellas de uso y las de reserva.
 - Estarán bien sujetas para evitar la caída.
 - No estarán en locales subterráneos o mal ventilados.
- **Accesorios y Protecciones:**
 - Los acoplamientos, conexiones y reguladores de presión deben ser los recomendados por el fabricante para la presión y el tipo de gas utilizado.
 - Los accesorios específicos para un tipo de gases no deben utilizarse con otras clases de gases.
 - Se prohíbe terminantemente desmontar las válvulas, soldar piezas en las botellas o repintarlas.
 - No se cambiará ni se quitará cualquier marca o etiqueta empleada para la identificación de la botella colocada por el proveedor del gas.
 - El protector de la válvula estará siempre puesto hasta el momento de uso.
 - La válvula debe estar siempre cerrada, excepto cuando se emplee el gas, en cuyo momento deberá estar completamente abierta.

- Instalar válvulas antiretroceso en botellas de gases combustibles, comburentes y cuando la botella pueda contaminarse por gases o líquidos.
- Los protectores de las válvulas no se utilizarán como recipientes para contener sustancia alguna.
- **Uso:**
 - El usuario es el responsable del buen uso y mantenimiento de las botellas y accesorios.
 - Al conectar el regulador, y antes de abrir la válvula de la botella, se comprobará que el tornillo de regulación del manorreductor está completamente aflojado.
 - La válvula de la botella se abrirá siempre lentamente. La salida de la misma se colocará en sentido contrario a la posición del operador y nunca en dirección a otras personas.
 - No usar herramientas sobre las válvulas. Si las válvulas presentan dificultad para su apertura o cierre, o están agarrotadas, se pedirán instrucciones al proveedor.
 - Las botellas no se conectarán nunca a un circuito eléctrico.
 - Las botellas se mantendrán alejadas de cualquier fuente de calor, hornos, etc. y no se someterán a bajas temperaturas sin el consentimiento del suministrador.
 - Evitar el contacto de aceites, grasas y otros productos combustibles con botellas y accesorios de oxígeno, protóxido de nitrógeno, etc., que pueden combinarse, dando lugar a una violenta explosión.
 - Antes de desconectar el dispositivo de regulación de las botellas, se cerrará su válvula y se eliminará la presión del dispositivo de regulación.
 - En cuanto se vacíe la botella se cerrará la válvula y se colocará el protector de la misma.
 - Se prohíbe pasar gases de una botella a otra por personal no cualificado. No se emplearán nunca gases comprimidos para limpiar los vestidos u objetos o para ventilación personal.
 - No se emplearán nunca botellas como rodillos, soporte o cualquier otro propósito que no sea el de almacenar gases.
 - Para la manipulación de botellas se recomienda el uso de calzado de seguridad y guantes adecuados. Consultar la **Evaluación de Riesgos Laborales**.

5-Material de vidrio

- Desechar el material que presente el más mínimo defecto.
- Comprobar cuidadosamente la temperatura de los recipientes, conectores, etc. que hayan estado sometidos a calor, antes de aplicar las manos directamente.
- Eliminar las piezas defectuosas o fragmentos de piezas rotas en contenedores específicos para el vidrio, nunca en papeleras.
- No forzar directamente con las manos los cierres de frascos o botellas, llaves de paso, conectores, vasos etc., que se hayan obturado. Para el desatascado de piezas deben utilizarse guantes de resistencia mecánica, protección facial y realizar la operación bajo campana con pantalla protectora
- No forzar el material de vidrio. Para insertar tapones o tubos de goma se puede humedecer con agua o silicona para facilitar el deslizamiento. Caso de que deba procederse a la apertura de frascos de tapón esmerilado obturados y ampollas selladas, se procederá de la siguiente manera:
 - Se llevará protección facial.
 - Se realizará la operación bajo campana y con pantalla protectora.
 - Se llevará a cabo la apertura sobre una bandeja o preferiblemente en un recipiente de material compatible con el producto contenido en el frasco de abrir.
- Para cortar una varilla de vidrio deberá sujetarse con un trapo cerca de la marca. Los extremos de la varilla deberán moldearse en la llama para evitar las superficies cortantes.
- No calentar directamente el vidrio a la llama. Se debe interponer un material capaz de difundir el calor (por ejemplo una rejilla metálica). El vidrio caliente debe dejarse apartado encima de una plancha o similar hasta que se enfríe.

- Utilizar Equipos de Protección Individual (EPI's) de acuerdo con la **Evaluación de Riesgos Laborales**.

6-Aparatos eléctricos y equipos de alta tensión

- Antes de utilizar cualquier aparato eléctrico, verificar su perfecto estado (conexión de puesta a tierra, cables de alimentación, aberturas de ventilación despejadas, toma de corriente, interruptor y prolongador adecuado y sin daños de aislamiento).
- Evitar instalaciones provisionales. Las tomas de corriente para usos generales deben estar en número suficiente y convenientemente distribuidas. No emplear de modo permanente alargaderas y multiconectores (ladrones).
- Disponer de líneas específicas para equipos de alto consumo y aparatos especiales, con un cuadro general con diferenciales y automáticos. Los usuarios deben conocer su ubicación y modo de desconexión.
- No manipular aparatos eléctricos que estén mojados o húmedos.
- En caso de anomalía o fallo en el funcionamiento de la máquina, desconectar inmediatamente. Se informará de la avería al responsable.
- Evitar el uso de transformadores.
- Efectuar un mantenimiento preventivo adecuado, con inspecciones y comprobaciones periódicas.
- Conocer los procedimientos de emergencia de cada equipo.
- Seguir los protocolos de actuación, instrucciones de funcionamiento y manipulación de equipos. Consultar la **Evaluación de Riesgos Laborales**.

7-Frigoríficos

- Emplear frigoríficos de seguridad aumentada que no dispongan de instalación eléctrica interior y, preferiblemente, los especialmente preparados para guardar productos inflamables que estén homologados.
- No guardar recipientes abiertos o mal tapados en el frigorífico.
- Utilizar recipientes capaces de resistir la sobrepresión interna en caso de recalentamiento accidental.
- Controlar de modo permanente la temperatura interior del frigorífico.

8-Hornos y estufas

- Si se utiliza un horno/estufa para evaporar líquidos volátiles debe disponerse de un sistema de extracción y retención por filtrado o por condensación de los vapores producidos. Si los vapores que se desprenden son inflamables, es recomendable emplear estufas de seguridad aumentada o con instalación antideflagrante.
- Emplear estufas con sistemas de seguridad de control de temperaturas (es obligatorio que tengan doble termostato).
- Efectuar un mantenimiento adecuado, comprobando además la ausencia de corrientes de fuga por envejecimiento del material y correcto estado de la toma de tierra.

9-Centrífugas

- Repartir la carga simétricamente.
- La centrífuga debe llevar un mecanismo de seguridad de tal manera que no pueda ponerse en marcha si la tapa no está bien cerrada e impidiendo su apertura si el rotor está en movimiento.
- Disponer de un procedimiento de actuación para el caso de roturas y/o formación de bioaerosoles.

10-Bombas de vacío

- Las eventuales intervenciones en la bomba deben ser siempre efectuadas por al menos 2 personas calificadas y expresamente autorizadas.
- Las conexiones eléctricas del motor de la bomba y de todas las posibles conexiones y aparatos electrónicos deben llevarse a cabo siempre por personal autorizado y competente según las normas vigentes.
- Manipular la bomba siempre con una vestimenta adecuada (evitar la ropa con mangas anchas, corbatas, collares, etc.) y con elementos de protección (gafas, guantes, zapatos, etc.) adecuados a las operaciones a efectuar.
- Evitar llevar el pelo largo y suelto.
- No desmontar nunca las protecciones de los elementos con la bomba en funcionamiento.
- Reposicionar siempre las protecciones de seguridad, que eventualmente se hayan desmontado, apenas se hayan solucionado las causas que provocaron la eliminación.
- No hacer funcionar nunca la bomba con el sentido de giro contrario al indicado.
- No meter nunca las manos o los dedos en los agujeros o aberturas del grupo electrobomba.
- Las conexiones eléctricas del motor de la bomba las debe realizar siempre personal especializado, calificado y autorizado siguiendo las normas vigentes.
- Asegurarse de haber adoptado las medidas necesarias para prevenir un eventual arranque por conexión involuntaria de la tensión.
- Asegurarse del correcto aislamiento de los componentes y de haber realizado la conexión a la toma de tierra antes de conectar la tensión eléctrica.
- La bomba debe estar siempre parada antes de tocarse por cualquier motivo. Comprobar que todos los elementos de cierre de la instalación estén en la posición correcta para evitar un retorno de fluido.
- La bomba y las tuberías donde se conectará, no deben tener nunca presión cuando se tenga que efectuar cualquier intervención sobre esta.
- La bomba no debe estar nunca caliente cuando debamos intervenir sobre ella.
- Poner siempre especial atención al manipular una bomba que haya transportado gas tóxico o ácido.
- No apoyarse nunca sobre la bomba o sobre las tuberías de unión.
- Comprobar siempre la correcta fijación de la bomba y de su estabilidad en todas las fases de la vida de la máquina (manipulación, instalación, etc.)

11-Instalación Radiactiva

El laboratorio de Difracción de Rayos X se encuentra perfectamente reglamentado en cuanto a su utilización y protección frente a las mismas. Constituye una Instalación Radiactiva y conlleva una autorización de puesta en marcha que implica el cumplimiento de ciertos requisitos y obligaciones, como las inspecciones periódicas y la existencia de **supervisores de la instalación**.

12-Máquinas

- Seguir las instrucciones establecidas en el manual del fabricante del equipo de trabajo.
- Comprobar periódicamente el buen funcionamiento de los equipos.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los equipos de trabajo para garantizar el adecuado funcionamiento.
- Utilizar los equipos sólo para el fin previsto por el fabricante.
- Antes de poner en marcha un equipo comprobar los elementos de seguridad del equipo y el estado del mismo.
- Si un equipo no funciona correctamente no tratar de arreglarlo.
- Nunca anular ni retirar los dispositivos de protección que posee la máquina.
- Realizar las operaciones de revisión o mantenimiento con los equipos parados y desconectados de la fuente de alimentación de energía.
- Nunca utilizar un equipo de trabajo si no se dispone de la formación necesaria.

- Utilizar los EPI's de forma complementaria a las protecciones colectivas incluidos en la máquina, en particular guantes de protección frente a riesgos mecánicos conformes a la **Evaluación de Riesgos Laborales**.

13-Operaciones básicas

Trasvases

- Emplear una bomba o un sifón para trasvases de gran volumen.
- Utilizar gafas o pantallas de protección facial cuando se trasvasen productos irritantes o corrosivos. Para trasvasar ácidos y bases se recomiendan los guantes de PVC (cloruro de polivinilo) o de policloropreno. En todo caso deberá comprobarse siempre que los guantes sean impermeables al líquido trasvasado. Consultar al Evaluación de Riesgos Laborales.
- Suprimir las fuentes de calor, llamas y chispas en la proximidad de un puesto donde se realicen trasvases de líquidos inflamables. Si la cantidad de producto a trasvasar es importante, debe realizarse la operación en un lugar específico acondicionado especialmente y con ventilación suficiente.
- Volver a tapar los frascos una vez utilizados.
- Trasvasar, siempre que sea posible, cantidades pequeñas de líquidos. Caso contrario, emplear una zona específica para ello.
- Efectuar los trasvases de sustancias inflamables lejos de focos de calor.
- Efectuar los trasvases de sustancias tóxicas, irritantes y corrosivas con las prendas de protección adecuadas a los riesgos del producto.
- Cuando el trasvase se realice desde bidones metálicos, deberá hacerse a recipientes de seguridad. Si los productos son inflamables, los bidones y recipientes deberán estar conectados a tierra e interconectados entre sí.
- Evitar que ocurran vertidos empleando para el trasvase embudos, dosificadores, sifones o bandejas recogevertidos.

Pipeteo

- Prohibir pipetear con la boca.
- Utilizar siempre guantes impermeables al producto manipulado.
- Utilizar bombas de aspiración manual de caucho o cremallera que se adapten bien a las pipetas a utilizar.
- Para algunas aplicaciones y reactivos es recomendable utilizar un dispensador automático de manera permanente.

Operaciones con vacío

- Utilizar recipientes de vidrio especiales capaces de soportar el vacío (paredes gruesas o formas esféricas) e instalar el aparato en un lugar donde no haya riesgo de que sufra un choque mecánico.
- Recubrir con una cinta adhesiva o una red metálica el recipiente en depresión.
- El paso de vacío a presión atmosférica debe hacerse de manera gradual y lentamente.

Reacciones químicas peligrosas

- Controlar la reacción adicionando los reactivos en pequeñas cantidades.
- Emplear un termostato para controlar y no sobrepasar la temperatura indicada.
- Consultar al responsable del Laboratorio antes de proceder a su utilización.

Trasporte de recipientes con productos químicos

- Transportar los recipientes de vidrio en contenedores especiales. Si se transportan varios productos o mucha cantidad se deben emplear carros para evitar los choques y roturas.
- No utilizar el ascensor destinado a las personas.

- No transportar los recipientes que están bajo vacío.

14-Residuos

- Al manipular los envases de residuos, se aplicará el máximo nivel de protección en caso de desconocer exactamente las propiedades y características del producto a trasladar. Si se tienen dudas acerca de la naturaleza del producto o la utilización de los equipos de protección individual, se consultará al **Responsable** de Laboratorio que corresponda.
- El transporte de los envases de residuos se realizará, siempre que sea posible, mediante medios mecánicos de carga. La zona de transporte de envases debe estar completamente ventilada y aislada de cualquier foco de ignición.
- Todos los residuos deberán considerarse peligrosos, asumiendo el máximo nivel de protección en caso de desconocer sus propiedades y características.
- Nunca se ha manipular residuos en solitario.
- Para los residuos líquidos, no se emplearán envases mayores de 25 litros para facilitar su manipulación y evitar riesgos innecesarios. El transporte se realizará en carretillas para evitar riesgos de rotura y derrame.
- El vertido de los residuos a los envases correspondientes se ha de efectuar de una forma lenta y controlada. Esta operación será interrumpida si se observa cualquier fenómeno anormal como la producción de gases o el incremento excesivo de temperatura. Para trasvasar líquidos en grandes cantidades, se empleará una bomba, preferiblemente de accionamiento manual; en el caso de utilizar una bomba eléctrica, ésta debe ser antideflagrante. En todos los casos se comprobará la idoneidad del material de la bomba con el residuo trasvasado.
- Una vez acabada la operación de vaciado se cerrará el envase hasta la próxima utilización. De esta forma se reducirá la exposición del personal a los productos implicados.
- Los envases no se han de llenar más allá del 90% de su capacidad con la finalidad de evitar salpicaduras, derrames y sobrepresiones.
- Siempre que sea posible, los envases se depositarán en el suelo para prevenir la caída a distinto nivel. No se almacenarán residuos a más de 170 cm de altura.
- Dentro del laboratorio, los envases en uso no se dejarán en zonas de paso o lugares que puedan dar lugar a tropiezos. Permanecerán cerrados para evitar la evaporación.

15-Prevención de incendios

- Prohibición de fumar en laboratorios.
- No sobrecargar las líneas eléctricas.
- No manipular indebidamente líneas eléctricas ni improvisar fusibles.
- No realizar conexiones ni adaptaciones eléctricas inadecuadas.
- Evitar el uso de enchufes múltiples.
- No situar materiales combustibles próximos a las fuentes de alumbrado, calefacción, etc.
- Cuidado con la manipulación de productos inflamables. Almacenarlos en un recinto aislado, ventilado y separado, utilizando únicamente las cantidades imprescindibles.
- Cuidado con los procesos que originen llamas, chispas, etc. Estudiar previamente el momento y lugar en donde estos se vayan a realizar.
- Los extintores no deben estar cambiados de ubicación y deberán estar en lugares visibles y adecuadamente señalizados.

16-Equipos y medios de protección

Equipos de protección colectiva

- **Duchas de seguridad:** Constituyen el sistema de emergencia más habitual para casos de proyecciones con riesgo de quemaduras químicas e incluso si se prende fuego en la ropa (en este caso su aplicación es posterior a la manta ignífuga). Están situadas cerca de la salida habitual del laboratorio y su sistema de apertura es fácil (accionador triangular).

- **Sistemas lavaojos:** Permiten la descontaminación rápida y eficaz de los ojos. Están constituido por dos rociadores o boquillas capaces de proporcionar un chorro de agua potable para lavar los ojos y la cara, una pileta provista del correspondiente desagüe y un accionador manual.

Recomendaciones de uso:

- Si la persona dañada lleva lentes de contacto deben extraerse lo más pronto posible para lavar los ojos y eliminar las sustancias químicas peligrosas. El personal de laboratorio tiene **prohibido el uso de lentillas**.
 - El agua no debe aplicarse directamente sobre el globo ocular, sino a la base de la nariz de modo que la corriente de agua fluya desde la nariz hasta las orejas. Esto hace que sea más efectivo el lavado de los ojos, extrayendo las sustancias químicas y/o partículas, ya que los chorros potentes de agua pueden volver a introducir partículas en los ojos.
 - Se debe forzar la apertura de los párpados para asegurar el lavado detrás de los mismos.
 - Deben lavarse los ojos y párpados durante, al menos, 15 minutos.
 - Después del lavado es conveniente cubrir ambos ojos con una gasa estéril.
 - Se deben realizar revisiones periódicas de mantenimiento.
- **Mantas ignifugas:** indicadas para fuegos pequeños y cuando se prende fuego en la ropa. Su utilización puede en ciertos casos evitar el desplazamiento del sujeto en llamas, lo que ayuda a limitar el efecto y desarrollo de estas. Una alternativa son las prendas o textiles poco combustibles o previamente humedecidos.

Nunca deben utilizarse para apagar líquidos inflamados, ya que extienden el incendio en lugar de extinguirlo.

- **Extintores:** aparatos que contienen un agente o sustancia extintora que puede ser proyectada y dirigida sobre el fuego por acción de una presión interna.

Dado que existen distintos tipos de fuegos, que se clasifican según se trate de sólidos, líquidos, gases o metales, debe de decidirse en cada caso el agente extintor adecuado: agua pulverizada o a chorro, polvo, polvo polivalente, espuma o CO₂.

Recomendaciones de uso:

- Para su uso en el laboratorio, los más prácticos y universales son los de CO₂, ya que, dada la presencia de instrumental eléctrico delicado y productos químicos reactivos, otros agentes extintores podrían producir agresiones irreparables a los equipos o nuevos focos de incendios. Si resultan insuficientes hay que recurrir a los de polvo.
 - No se debe dirigir y/o proyectar un extintor sobre una persona.
 - Todo el personal debe conocer la ubicación de los extintores.
- **Neutralizadores:** elementos de actuación y protección para actuaciones de emergencia en caso de derrames o vertidos accidentales. Los neutralizadores y absorbentes o adsorbentes necesarios estarán en función de la actividad del laboratorio y de los productos utilizados. Normalmente debe disponerse de agentes específicos para ácidos, bases, disolventes orgánicos y mercurio, lo que constituye el denominado "equipo básico".
 - **Extractores (ventilación por dilución):** para el control ambiental en el Laboratorio eliminación de un determinado volumen de aire intercambiándolo por aire nuevo. Indicado para pequeñas cantidades y sustancias poco tóxicas.

- **Vitrinas extractoras, campanas de gases, (extracción localizada de aire):**
 - Trabajar dentro de la campana siempre que se pueda para evitar el escape de sustancias tóxicas.
 - Se debe trabajar, al menos, a 15 cm del marco de la campana y, en la medida de lo posible, con una apertura máxima de la guillotina de 40 cm. Se debe bajar completamente la guillotina cuando no se esté trabajando en la vitrina.
 - Las vitrinas extractoras deben estar siempre en buenas condiciones de uso. El trabajador no debe detectar olores fuertes procedentes del material ubicado en su interior. Si se detectan hay que asegurarse de que el extractor esté en funcionamiento.
 - Una comprobación sencilla del funcionamiento de la extracción consiste en bajar la guillotina a 5 cm de la base y colocar un papel a la salida. Este debe moverse e incluso aspirarse.
 - Realice pruebas de comprobación periódicamente para asegurarse de que su sistema de ventilación funciona correctamente y no hay fugas.
 - No utilizar la vitrina de extracción de gases como un almacén de productos químicos. La superficie de trabajo debe mantenerse limpia y diáfana.
 - Aunque se manipulen productos dentro de la campana de extracción de gases también hay que utilizar EPI's si fuese necesario, por ejemplo, guantes.
 - Utilice disolventes menos inflamables siempre que sea posible, y los envases del menor volumen posible. Con ello evitara que en caso de rotura se emitan gran cantidad de contaminantes al ambiente. Mantenga siempre los envases de disolventes perfectamente cerrados.
 - No mantenga cerca del uso de disolventes ninguna fuente de posible de ignición (mecheros encendidos, bombillas, etc.).
 - Complemente cualquier sistema de ventilación con buenas prácticas de laboratorio: si consigue emitir menos contaminantes no hará falta que los saque de la atmosfera de trabajo.
 - Se debe conocer el interruptor general que desconecta todos los aparatos del interior en caso de peligro.

Equipos de protección individual (EPI's)

Es importante seguir las instrucciones dadas en la Evaluación de Riesgos Laborales y en la Información de medidas aplicables para la eliminación y control de riesgos realizados por el Servicio de PRL.


- **Los equipos de uso general**, como los guantes de protección química, son de un solo uso, con lo que el problema de la "personalización" carece de sentido.
- **Los guantes para el frío** se ubicarán normalmente, junto a los frigoríficos, congeladores, dewar de nitrógeno líquido, etc., para la manipulación de su contenido. Excepto cuando haya personas encargadas específicamente de estas tareas, no es necesario que su asignación sea personalizada.
- **Los guantes para calor** se ubicarán junto a los hornos de calcinación, estufas ó cromatógrafos de gases y en general junto a todo equipo que presente un riesgo de quemadura por calor. También deben utilizarse en todas aquellas operaciones que impliquen una manipulación de material caliente (extracciones, destilaciones).
- **Las gafas de seguridad**, aunque después de la evaluación de riesgos realizada no se establezca su obligatoriedad con carácter general, se recomienda su asignación personalizada a todo el personal del laboratorio, disponiéndose siempre de un excedente para el personal eventual o visitas. Es importante que quede claramente establecida la protección que ofrecen: proyecciones de sólidos o líquidos, vapores irritantes de la mucosa ocular, radiaciones, etc.
- **Las viseras, delantales y ropa de protección específica** suelen tener un uso esporádico y puntual. Deberá disponerse de un stock mínimo en un almacén centralizado y su asignación tendrá carácter personal o no, según cada caso.

- Los equipos de **protección respiratoria** tendrán siempre una asignación personalizada. Una excepción son las mascarillas autofiltrantes desechables que se guardarán en un almacén centralizado. Una vez solicitada su utilización se convertirán en uso personalizado.
- **La bata** no solo protege la ropa del trabajador sino que también evita que sustancias contaminantes depositadas en ellas salgan al ambiente. Se guardarán dentro del laboratorio o en taquillas expresamente destinadas para ese fin.

17-Actuaciones en caso de Accidentes

Primeros auxilios: instrucciones generales

- Activar el **PAS (Proteger al accidentado, Avisar a los servicios de atención sanitaria y Socorrer al accidentado)**:
 - Conservarla Calma y protegerse de los posibles peligros.
 - No mover al accidentado a menos que sea necesario.
 - Examinar bien al accidentado: consciencia, respiración, heridas, etc.
 - Tranquilizar al accidentado en caso de que este consciente.
 - Mantener al accidentado caliente (manta).
 - Avisar siempre al personal sanitario, por leve que sea la lesión.
 - Traslado adecuado (ambulancia) al Centro Sanitario más próximo.

 RECURSOS EXTERNOS	
Policía Nacional	091
Policía Local	092
Guardia Civil	062
Protección Civil	061
Emergencias	112
Bomberos	080
Hospital Virgen Macarena	955008000
Hospital Virgen del Rocío	955012000
Ambulancias	954425565

Vertidos accidentales

- Si el **Derrame es Pequeño**:
 - Alertar al personal de áreas o zonas inmediatas.
 - Aumentar la ventilación en la zona del derrame (abrir las ventanas, conectar las campanas extractoras).
 - Utilizar el EPI adecuado, que deberá incluir, al menos, guante, gafas, bata y cubrezapatos.
 - Actuar rápidamente para su absorción, neutralización o eliminación. La actuación concreta a seguir para cada producto debe fijarse mediante la consulta a las Fichas de Seguridad de los productos. De forma general, para:
 - **Líquidos inflamables**: se debe absorber con carbón activo o productos específicos. No emplear nunca serrín a causa de su inflamabilidad.
 - **Ácidos**: neutralizar con bicarbonato o empear productos específicos comercializados al efecto. Una vez neutralizada, lavar la superficie con abundante agua y detergente.

- **Bases:** neutralizar con productos específicos comercializados al efecto. Caso de no disponer de ellos, se neutralizarán con abundante agua a pH ligeramente ácido. Una vez realizada la neutralización debe lavarse la superficie con abundante agua y detergente.
 - **Otros líquidos no inflamables ni tóxicos ni corrosivos:** Los vertidos de otros líquidos no inflamables ni tóxicos ni corrosivos se pueden absorber con serrín.
 - **Mercurio:**
 - ✓ Absorber con azufre, polisulfuro cálcico o amalgamantes (existe comercializados en forma de estropajos).
 - ✓ Si se ha depositado en ranuras, se puede sellar con una fijadora.
 - ✓ Aspirar con pipeta Pasteur y guardar el metal recogido.
 - **Otros Líquidos no corrosivos ni inflamables:** Absorber con vermiculita.
 - Una vez neutralizado el derrame, limpiar la zona con agua.
- Si el **Derrame es Grande**, debemos actuar de la siguiente manera:
 - Atender a las personas lesionadas o contaminadas y retirarlas del área o zona de exposición.
 - Avisar a las personas que se encuentren en el laboratorio para que lo abandonen.
 - Apagar las fuentes/focos de calor, sobre todo si el producto derramado es inflamable. Cerrar las puertas del área o zona afectada.
 - Avisar al **Responsable del Laboratorio** dando la información precisa sobre el derrame.

Atmósfera contaminada

La atmósfera de un laboratorio puede ser tóxica o explosiva después de un accidente/incidente: rotura de un frasco, vertido de un reactivo, fuga de un gas, etc. Las acciones a llevar a cabo para el control del riesgo son las siguientes:

- **Si la contaminación es débil:**
 - Abrir todas las ventanas.
 - Poner en marcha la vitrina con la pantalla totalmente abierta.
- **Si la contaminación es importante:**
 - Activar el Plan de Autoprotección. Ponerse en contacto con el Jefe de Emergencias (gerente del CicCartuja, Ext-909000).
 - Evacuar el personal del local.
 - Avisar al Jefe y Equipo de intervención provisto del material de protección adecuado al riesgo: equipos de protección respiratoria, guantes, etc.
 - Cerrar todos los aparatos con llama si el producto contaminante es volátil e inflamable.
 - Abrir las ventanas.
 - Poner en marcha las vitrinas.
 - Si ha tenido su origen en un vertido, absorberlo con el absorbente indicado para dicho vertido y guardarlo en un recipiente estanco, lavando y aclarando con agua corriente, siempre empleando guantes. Si no se dispone del absorbente adecuado, emplear papel adsorbente.
 - Prohibir la entrada al local hasta que la concentración ambiental de la sustancia peligrosa en la atmósfera deje de ser un riesgo.

Salpicaduras

➤ En piel y ojos:

- Lavarse con abundante agua durante 10-15 minutos mediante un lavajos si es en los ojos o ducha de seguridad.
- No intentar neutralizar.
- Acudir al médico inmediatamente.

➤ En batas o vestidos:

- Quitarse rápidamente la ropa, lavándola o colocándola bajo la ducha, según la magnitud de la impregnación.
- Si hay contacto con la piel, acudir al médico.

➤ Contacto dérmico:

- Lavar con abundante agua durante 10-15 minutos.
- Si el área afectada es grande quitar la ropa y usar la ducha de seguridad.
- Si el contacto es con los ojos, emplear la ducha lavajos durante al menos 15 minutos.

Ingestión

- Si es un ácido, beber solución de bicarbonato.
- Si es una base, beber bebidas ácidas.
- Disponer de información sobre los productos que se manipulan consultando sus Fichas de Seguridad o al Instituto de Información Toxicológica cuando sea posible.
- No provocar el vómito, salvo indicación expresa.
- Acudir al médico con una etiqueta del producto y dosis ingerida.

Inhalación

- Llevar a la persona a un lugar aireado.
- En caso de dificultad respiratoria aplicar boca a boca.
- Si hay gases en el ambiente, usar mascarillas en los primeros auxilios.
- Llamar a Servicios Sanitarios.

Quemaduras

➤ Si se prende fuego a la ropa:

- Apagar las llamas con la manta ignífuga o alguna prenda humedecida.
- Llevar al afectado a la ducha de emergencia.
- Cuando ya no haya llamas, mantener a la persona echada sin que se enfríe.

➤ Si se trata de pequeñas quemaduras:

- Nunca se reventarán ampollas.
- Lavar la zona con agua fría durante 10 minutos.
- Cubrir la quemadura con gasas y vendajes.

➤ Por Ácidos:

- Lavarla zona con agua abundante durante 10 minutos y con una solución alcalina (bicarbonato sódico y agua).
- Si la quemadura se produjo con sosa, lavar con vinagre.

➤ **Térmicas:**

- Lavar abundantemente con agua fría para enfriar la zona quemada.
- No quitar la ropa pegada a la piel, tapar la parte quemada con ropa limpia.
- Debe acudir siempre al médico, aunque la superficie afectada y la profundidad sean pequeñas. Son recomendaciones específicas en estos casos:
 - No aplicar nada a la piel (ni pomada, ni grasa, ni desinfectantes).
 - No enfriar demasiado al accidentado.
 - No dar bebidas ni alimentos.
 - No romper las ampollas.
 - No dejar solo al accidentado.

Cortes y heridas

➤ **Si la herida no es profunda:**

- Lavar con agua y jabón y desinfectar la herida con antiséptico.
- Dejarlas secar al aire o tapándola con vendajes estériles.

➤ **Si son profundas o no paran de sangrar** se requiere asistencia médica inmediata, teniendo en cuenta la actuación de primeros auxilios en caso de hemorragia:

- Tumbarse al herido, descubriéndole la zona que sangra.
- Si se trata de una extremidad, mantenerla elevada.
- Aplicar una gasa esterilizada o paño limpio sobre la herida y comprimir durante cinco minutos.
- Si se consigue que la herida deje de sangrar, aplicar un fuerte vendaje.

➤ **Si se sospecha que puede haber peligro de infección tetánica**, debe acudir al médico lo antes posible.

Cuerpo extraño en ojos

Recomendaciones:

- Evitar que el afectado se frote.
- Procurar que parpadee.
- Intentar eliminarlo con la punta de un pañuelo limpio.

Electrocución

Las acciones a llevar a cabo cuando alguien queda "atrapado" por la corriente son las siguientes:

- Cortar la alimentación eléctrica del aparato causante del accidente antes de acercarse a la víctima para evitar otro accidente y retirar al accidentado.
- Activar el **PAS** y, practicar, si es necesario, la reanimación cardiopulmonar.
- No suministrar alimentos, bebidas ni productos para activar la respiración.

Mareos o pérdida de conocimiento debido a fuga tóxica

Las actuaciones a llevar a cabo:

- Hay que protegerse del medio con un aparato respiratorio antes de aproximarse a la víctima.
- Trasladar al accidentado a un lugar seguro y dejarlo recostado sobre el lado izquierdo.

- Aflojarle la ropa o todo aquello que pueda oprimirlo, verificando si ha perdido el sentido y si respira; tomarle el pulso.
- Activar el **PAS** y, practicar, si es necesario, la reanimación cardiorespiratoria.
- No suministrar alimentos, bebidas ni productos para activar la respiración.

18- Actuación en caso de Alarma, Emergencia y Evacuación del CicCartuja

- Si se activa la señal de Alarma General:
 - Abandone el edificio. Siga las instrucciones del Jefe de Emergencias.
 - No corra.
 - No use los ascensores.
 - Espere instrucciones en el punto de reunión exterior (se lo indicará el Servicio de Seguridad del Centro).
 - No retrocedan ni vuelvan bajo ningún concepto.
- En caso de Emergencia, comuníquelo de inmediato:
 - Al Servicio de Seguridad en el “Control de Entrada”.
 - A través del personal del Centro próximo a usted.
 - Accionando el pulsador de alarma.
 - Mediante el teléfono de emergencia interior (909501).
 - A la Jefa de Intervención (909549).
 - Al Delegado de PRL (909547) .
- En caso de Intervención el personal del Centro se hará cargo del control de la situación de emergencia.

Incendio

- Si se produce un **conato de incendio**, se seguirán los pasos de actuación que se indican:
 - No hay que dejarse llevar por el pánico, hay que actuar con calma pero con decisión.
 - Dar la alarma inmediatamente.
 - Apagar los pequeños fuegos tapándolos, sin utilizar agua.
 - Si el fuego es mayor y localizado se debe utilizar del extintor adecuado, como medio alternativo se puede hacer uso de la manta ignifuga.
 - Es importante apartar los residuos de carácter inflamable de las cercanías del fuego.
 - Escoger el tipo de extintor adecuado, consultando el modo de empleo.
 - Si prende la ropa, utilizar ducha o manta de seguridad.
 - Si se evacua el laboratorio, cerrar las puertas al salir.
- Si por el contrario **el fuego alcanza grandes dimensiones** y no es posible apagarlo con extintor, se debe:
 - Evacuar el laboratorio y aplicar los protocolos específicos del **Plan de Autoprotección del CicCartuja**:
 - Mantener la Calma y no detenerse en las salidas
 - Utilizar las vías de evacuación establecidas al respecto.
 - No utilizar los ascensores.
 - En caso de estar rodeado por humos, agacharse y gatear.
 - Cerrar las puertas que se vayan atravesando.
 - Atender las instrucciones del personal asignado para emergencias.
 - Dar la alarma inmediatamente.
- Incendio en un **local con botellas de gases a presión** (comprimidos, licuados o disueltos). Las actuaciones a seguir:

- Se deberán retirar del mismo las botellas con la máxima celeridad. Si no se pueden retirar, se refrigerarán regándolas con agua, activando el Plan de Autoprotección.
- Las botellas que contengan gases capaces de activar el fuego no deberán abrirse jamás, cerrando aquellas que estén en servicio.
- Si intervienen los bomberos en un laboratorio en el que haya botellas de gases, se les advertirá de su existencia, situación y cantidad, así como del gas que contienen.
- Después del incendio deben revisarse cuidadosamente las botellas que no se hayan retirado para comprobar si existen en ellas marcas claras de exposición al fuego.