

# La seguridad en los Laboratorios

Carlos

Lorena



Tamara



# Índice:

- Normas de seguridad en un laboratorio.
- Pictogramas químicos.
- Normas de conducta en un laboratorio.
- Almacenamiento de reactivos.
- Primeros auxilios en caso de accidente.



# Normas de seguridad en un laboratorio.



## Las más importantes son:

- Trabajar con bata, e incluso con guantes en casos necesarios.
- Aprender a manejar los instrumentos, para evitar un gran número de accidentes.
- La limpieza y el orden son esenciales.
- Los recipientes con reactivos deben estar etiquetados indicando su contenido.
- Los alumnos/as deben familiarizarse con la simbología que indica la peligrosidad de los reactivos químicos.
- El profesor/a debe supervisar todos los experimentos que entrañen cierto riesgo.
- Antes de realizar cualquier tarea, deben reunirse los productos y materiales necesarios y utilizarlos según el procedimiento de trabajo establecido. Las operaciones deben ejecutarse de modo seguro, siguiendo las instrucciones de forma responsable.

- El uso de reactivos peligrosos debería estar restringido al profesor.
- No calentar productos inflamables directamente a la llama (trabajar lejos de cualquier llama o chispa).
- Manipular sustancias muy volátiles dentro de campanas extractoras o cerca de una ventana abierta.
- Al calentar sustancias en tubos de ensayo mantener cierta distancia, mover el recipiente, orientar la boca del tubo hacia zona despejada, y no llenarlos más de un tercio o la mitad de su capacidad.
- Si se inflama un recipiente, hay que taparlo con algo rígido (para suprimir el aporte de oxígeno).
- Tener en cuenta que los objetos mantienen el calor durante un tiempo. Manipularlos con el material adecuado.
- Situar las placas de calentamiento eléctricas o de otro tipo en lugares adecuados para evitar contactos accidentales.



- El material que se someta a calentamiento debe estar preparado para resistirlo (vidrio Pyrex, porcelana, cerámica).
- Al trabajar con bombonas pequeñas de butano, manipularlas con cuidado. Cerrar el gas siempre tras su uso.
- Al preparar disoluciones de ácidos en agua, añadir el ácido al agua, vertiendo poco a poco y agitando (para absorber el calor liberado).
- Para preparar disoluciones de bases fuertes, si trabajamos con lentejas, agitar para evitar que se acumulen al disolverlas.
- No manejar los equipos eléctricos con las manos mojadas o húmedas. Si se vierte un líquido, desconectarlo inmediatamente antes de recoger el líquido.
- Evitar olfatear los reactivos directamente (abanicar el gas hacia la nariz, olfateando con cuidado).
- No ingerir sustancias, a menos que sean absolutamente inofensivas (pipetear suficiente cantidad de líquido; emplear auxiliares de pipeteado con sustancias peligrosas).

- Evitar el contacto de productos químicos con la piel; si esto ocurre, lavar rápidamente con abundante agua.
- Manipular el material de vidrio con especial atención, para evitar lesiones por cristalería rota.
- Verter los residuos líquidos en el fregadero, previamente neutralizados, dejando correr abundante agua para diluirlos.
- Vaciar los residuos sólidos en un cubo de fácil acceso para el alumno.
- Cuando se trabaje con microorganismos usar guantes, evitar el contacto directo con ellos y no pipetearlos directamente.
- Conclusión los mayores peligros del laboratorio no son el fuego, los productos tóxicos o las descargas eléctricas , sino el descuido y la falta de responsabilidad.

# Pictogramas químicos

¿Somos conscientes de la verdadera peligrosidad de los productos que utilizamos?







**EXPLOSIVO:**  
Una bomba explotando (E).

**COMBURENTE:**  
Una llama por encima de un círculo (O).



**FACILMENTE INFLAMABLE:**  
Una llama (F).

**EXTREMADAMENTE INFLAMABLE:**  
Una llama (F +)



**TOXICO:**  
La figura de una calavera sobre tibias cruzadas (T).

**MUY TOXICO:**  
La figura de una calavera sobre tibias cruzadas (T +)



**CORROSIVO:**  
Un ácido en acción (C).

**NOCIVO:**  
Una cruz de San Andrés (Xn).



**IRRITANTE:**  
Una cruz de San Andrés (Xi).

**PELIGROSA:**  
para el medio ambiente (N).





Nuevos:



Bombona  
de gas



Signo de  
exclamación

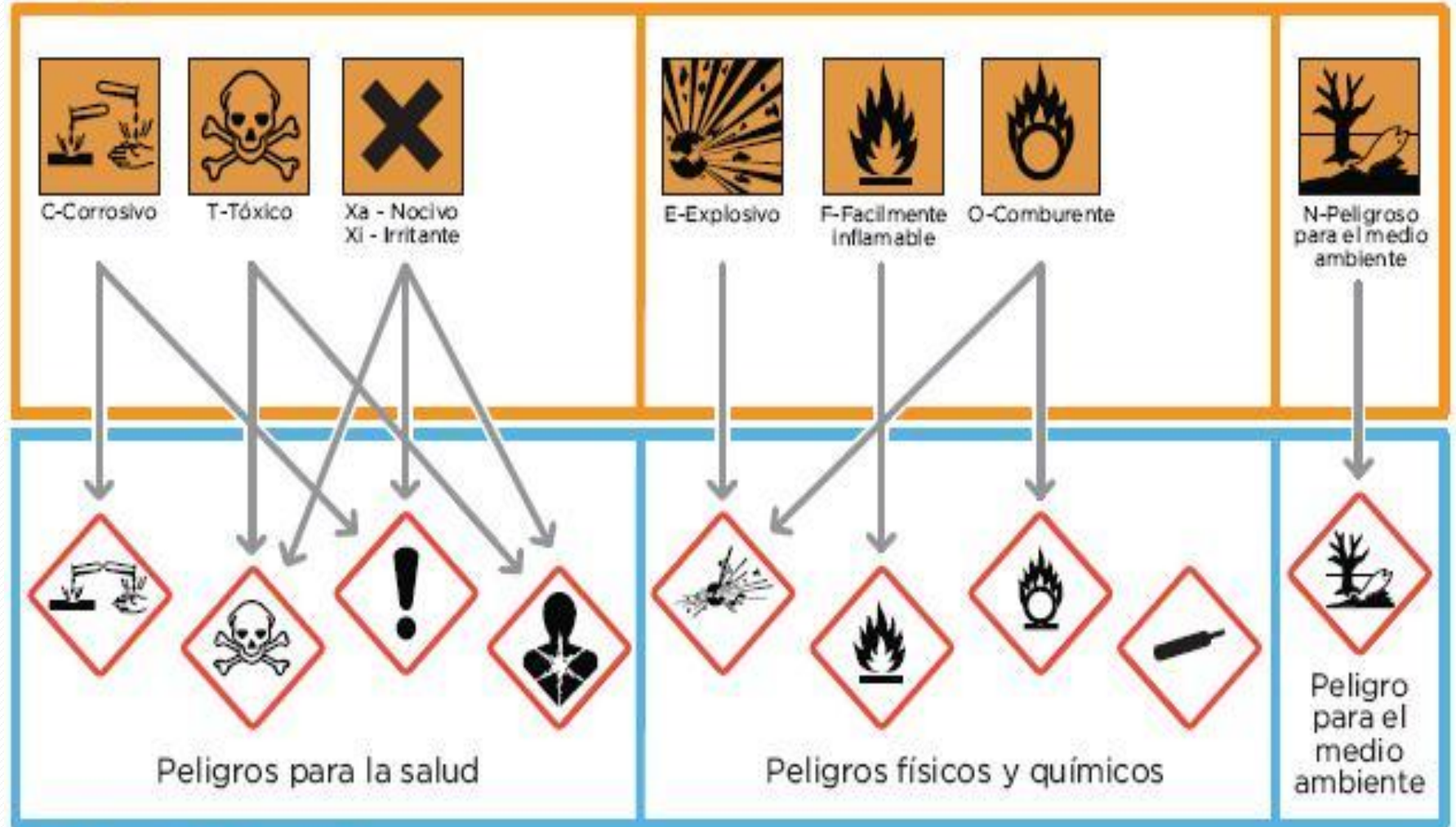


Peligro para la  
salud

*¡Todavía no me ha quedado claro!*



## Pictogramas actuales



## Pictogramas nuevos



# Prácticas seguras.

- *No adquirir más productos de los que necesitamos.*
- *Evitar trasvasar productos.*
- *Mantener cerradas las botellas y recipientes en general.*
- *No almacenéis productos químicos en lugares altos.*
- *Agrupar productos por peligrosidad.*

# Normas de conducta en un laboratorio.

- No se debe comer, beber o fumar , ni se deben llevar objetos en la boca ( chicles, palillos, etc. ), mientras se trabaja.
- Hay que consultar las etiquetas y fichas de seguridad de los productos.
- La zona de trabajo debe permanecer libre y despejada, depositando en ella sólo los materiales que se están usando. Los objetos personales no deben dejarse ni en la mesa de trabajo ni en el suelo. Es preferible guardarlos en lugares específicos para ello (taquillas, armarios, etc.).





- Al finalizar el trabajo, hay que recoger todo el material.
- Se debe utilizar el material de protección adecuado (colectivo e individual) y usarlo correctamente para cada tarea. Debe disponerse normalmente de batas, gafas y guantes que protejan especialmente de los peligros generados por los productos manipulados y de las operaciones a las que se someten. En algunos casos, se puede requerir el uso de delantales, mandiles, máscaras o pantallas de protección.
- Se debe de llevar siempre la bata abrochada y el pelo recogido.
- Debe evitarse la utilización de anillos y brazaletes y utilizar ropa y calzado que cubra la mayor parte del cuerpo.
- Hay que evitar guardar cualquier objeto en los bolsillos (reactivos, objetos de vidrio, herramientas, etc.)
- Se recomienda no utilizar lentillas al trabajar en laboratorios; es preferible unas gafas de protección superpuestas a las habituales del trabajador, o gafas de seguridad graduadas.
- Se ha de revisar el material de vidrio que se utiliza en el laboratorio. Las piezas que presentan grietas deben desecharse. No se deben calentar las piezas que han recibido algún golpe.





**Ponerte una bata de laboratorio**

**y creerte un científico loco.**

[www.desmotivaciones.es](http://www.desmotivaciones.es)

Se debe extraer únicamente la cantidad de producto necesaria para trabajar. No hay que devolver el producto sobrante al envase original.

En caso de utilizar productos en estado líquido, al pipetear no se debe succionar con la boca. Para realizar esta tarea, se debe usar una pera, émbolo o bomba.

Al circular por la sala, se debe ir con precaución, sin interrumpir a los que están trabajando.

Al trasvasar un producto se debe etiquetar el nuevo envase para permitir la identificación de su contenido y tomar las medidas de precaución necesarias. No se debe pegar una etiqueta sobre otra ya existente, pues puede inducir a confusión.

En el almacenamiento de productos químicos hay que evitar la proximidad de sustancias y preparados incompatibles, separándolos por sustancias inertes o distanciándolos entre sí. Fuera de los armarios, no hay que guardar envases por encima de la altura de la cabeza, ni en zonas de paso.

Los residuos generados en el laboratorio deben neutralizarse de manera adecuada antes de su eliminación, o depositarse en los lugares establecidos para ello.

En caso de sufrir accidentes producidos por productos químicos, hay que seguir las recomendaciones de seguridad indicadas en la etiqueta y ficha de seguridad del producto.

Todas las personas que entren en el laboratorio deben conocer las rutas de evacuación.



# Almacenamiento de reactivos:

- **Mantener la cantidad almacenada la mínima.**
- **Considerar la peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades:**
  - Agrupar los de características similares y separar los incompatibles.
  - Aislar o confinar los de las características:
    - Muy tóxicos.
    - Cancerígenos.
    - Explosivos.
    - Pestilentes.
- **Comprobar que todos los productos están adecuadamente etiquetados.**



**Al trabajar con cualquier reactivo se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación accidental del mismo. Para ello han de seguirse las siguientes reglas:**

- Escoger el grado del reactivo apropiado para el trabajo a realizar, y siempre que sea posible, utilizar el frasco de menor tamaño.
- Tapar inmediatamente el frasco una vez extraído el reactivo, para evitar posibles confusiones con otros frascos.
- Sujetar el tapón del frasco con los dedos; el tapón nunca debe dejarse sobre el puesto de trabajo.
- Evitar colocar los frascos destapados en lugares en que puedan ser salpicados por agua u otros líquidos.
- Nunca devolver al frasco original cualquier exceso de reactivo o de disolución.
- Mantener limpios y ordenados los estantes de reactivos y las balanzas. Limpiar inmediatamente cualquier salpicadura.
- Rotular cualquier disolución o frasco de reactivo cuya etiqueta original se haya deteriorado.



# Primeros auxilios en caso de accidente

Los accidentes más frecuentes en un laboratorio son: **cortes y heridas, quemaduras o corrosiones, salpicaduras en los ojos e ingestión de productos químicos.**

## 1. Cortes y heridas:

- Lavar la parte del cuerpo afectada con agua y jabón. No importa dejar sangrar, algo la herida, pues ello contribuye a evitar la infección. Aplicar después agua oxigenada y cubrir con gasa grasa (linitul), tapar después con gasa esterilizada, algodón y sujetar con esparadrapo o venda. Si persiste la hemorragia o han quedado restos de objetos extraños (trozos de vidrio, etc...), se acudirá a un centro sanitario.

## 1. Quemaduras o corrosiones:

- Por fuego u objetos calientes. **No lavar la lesión con agua.** Tratarla con disolución acuosa o alcohólica muy diluida de ácido pícrico (al 1 %) o pomada especial para quemaduras y vendar.
- Por ácidos, en la piel. Cortar lo más rápidamente posible la ropa empapada por el ácido. Echar abundante agua a la parte afectada. Neutralizar la acidez de la piel con disolución de hidrógenocarbonato sódico al 1%. (si se trata de ácido nítrico, utilizar disolución de bórax al 2%). Después vendar.
- Por álcalis, en la piel. Aplicar agua abundante y aclarar con ácido bórico, disolución al 2 % o ácido acético al 1 %. Después secar, cubrir la parte afectada con pomada y vendar.
- Por otros productos químicos. En general, lavar bien con agua y jabón.

## 1. Salpicaduras en los ojos:

- Por ácidos. Inmediatamente después del accidente irrigar los dos ojos con grandes cantidades de agua templada a ser posible. Mantener los ojos abiertos, de tal modo que el agua penetre debajo de los párpados. Continuar con la irrigación por lo menos durante 15 minutos. A continuación lavar los ojos con disolución de hidrogenocarbonato sódico al 1 % con ayuda de la bañera ocular, renovando la disolución dos o tres veces, dejando por último en contacto durante 5 minutos.<sup>9</sup>
- - Por álcalis. Inmediatamente después del accidente irrigar los dos ojos con grandes cantidades de agua, templada a ser posible. Mantener los ojos abiertos, de tal modo que el agua penetre debajo de los párpados. Continuar con la irrigación por lo menos durante 15 minutos. A continuación lavar los ojos con disolución de ácido bórico al 1 % con ayuda de la bañera ocular, renovando la disolución dos o tres veces, dejando por último en contacto durante 5 minutos.

1. **Ingestión de productos químicos.**

- Antes de cualquier actuación concreta: **REQUERIMIENTO URGENTE DE ATENCIÓN MÉDICA.** Retirar el agente nocivo del contacto con el paciente. No darle a ingerir nada por la boca ni inducirlo al vómito.
- Ácidos corrosivos. No provocar jamás el vómito. Administrar lechada de magnesia en grandes cantidades. Administrar grandes cantidades de leche.
- Alcalis corrosivos. No provocar jamás el vómito. Administrar abundantes tragos de disolución de ácido acético al 1 %. Administrar grandes cantidades de leche.
- Arsénico y sus compuestos. Provocar el vómito introduciendo los dedos en la boca del paciente hasta tocarle la campanilla. A cada vómito darle abundantes tragos de agua salada templada. Administrar 1 vaso de agua templada con dos cucharadas soperas (no más de 30 g) de  $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$  ó 2 cucharadas soperas de lechada de magnesia (óxido de magnesio en agua).
- Mercurio y sus compuestos. Administrar de 2 a 4 vasos de agua inmediatamente. Provocar el vómito introduciendo los dedos en la boca del paciente hasta tocarle la campanilla. A cada vómito darle abundantes tragos de agua salada templada. Administrar 15 g de ANTÍDOTO UNIVERSAL en medio vaso de agua templada.  
(ANTÍDOTO UNIVERSAL: carbón activo dos partes, óxido de magnesio 1 parte, ácido tánico 1 parte.). Administrar 1/4 de litro de leche.
- Plomo y sus compuestos. Administrar 1 vaso de agua templada con dos cucharadas soperas (no más de 30 g) de  $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$  ó 2 cucharadas soperas de lechada de magnesia (óxido de magnesio en agua). Administrar de 2 a 4 vasos de agua inmediatamente. Provocar el vómito introduciendo los dedos en la boca del paciente hasta tocarle la campanilla. Administrar 15 g de ANTÍDOTO UNIVERSAL en medio vaso de agua templada.



CARLOS

LORENA

Tamara



¿Qué crees?



***FIN***

