



## MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

A continuación se indican las actuaciones y comportamientos que constituyen las buenas prácticas en el uso de productos químicos.

- Antes de manipular un producto nuevo o no habitual se deberá leer la información de su ficha de datos de seguridad (FDS) y actuar conforme a sus indicaciones. Para conocer los riesgos de cada producto, se debe leer las frases H y P de la etiqueta. Las fichas de seguridad de los productos utilizados estarán siempre disponibles en el laboratorio.
- Se deberán etiquetar todos los recipientes y diluciones de productos químicos, indicando la concentración y los pictogramas de peligrosidad que aparecen en la botella original. En el siguiente [enlace](#) se pueden obtener una propuesta de etiqueta para los productos.
- Utilizar campanas de seguridad química siempre que así lo indique la ficha de datos de seguridad (FDS) del producto a manipular. Trabajar siempre que sea posible en la vitrina de gases, sobre todo si se manipulan productos volátiles, tóxicos en polvo, cuando se realicen experimentos que generen humos o gases, etc. Utilizar los equipos de protección personal (guantes, gafas, máscaras, etc.) adecuados a cada trabajo y riesgo.
- Se deberá utilizar la vitrina de gases en función de la información de la ficha de seguridad del producto:
  - Trabajar con la pantalla por debajo del nivel de seguridad (flecha roja por debajo de la cual hay un flujo de aire superior a 0,5 m/s). Si se pone la pantalla por encima, el flujo no será correcto y podrían salir vapores. Algunas vitrinas tienen sistema de alarma que se dispara si el flujo del aire es insuficiente. Trabajar a más de 15 cm. del borde de la vitrina. Cuando no se utilice la vitrina, dejar la pantalla cerrada. Usar la vitrina para aislar aparatos que generen vapores o gases. La pantalla también es una barrera contra salpicaduras y pequeñas explosiones o deflagraciones. Por tanto, se debe situar la pantalla siempre por debajo del nivel de los ojos. Periódicamente se debe comprobar el caudal de aire, que debería ser de 800 m<sup>3</sup>/h. Turbulencias: la vitrina crea un flujo vertical de aire. Los aparatos de aire acondicionado, los movimientos rápidos de los brazos dentro de la vitrina, el paso de personas o la obertura de puertas pueden provocar turbulencias que alteren el flujo, con lo que podrían salir vapores de la vitrina. Reducir cuando sea posible estos factores (mover lentamente los brazos, etc.).



- Se deberá utilizar los equipos de protección individual (EPIs) en función de la información de la ficha de seguridad del producto. Es obligatorio utilizar los EPI adecuados a cada riesgo, pero sólo cuando los riesgos no se puedan evitar aplicando medios de protección colectiva (vitrinas, etc.). Todos los equipos de protección deben estar homologados (marcado CE) y ser de uso individual.
- Mantener los recipientes que contienen sustancias químicas cerrados cuando no se trabaje con ellos, así evitamos emanaciones de vapores.
- Evitar el trasvase de productos químicos, mantenerlos en sus recipientes originales.
- Disolver agentes corrosivos de forma que el corrosivo caiga sobre el agua, nunca al revés.
- Combinar los reactivos en el orden apropiado (por ejemplo, el ácido sobre el agua, nunca al revés) y evitar añadir sólidos a líquidos calientes. Se verterá la solución más concentrada en la menos concentrada para evitar reacciones violentas.
- En el caso de embarazo o lactancia, es importante saber que está prohibido trabajar con determinados productos químicos (frases R60, R61, R60-61, R60-63, R61-62, o frases H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df). Con otros productos hay que extremar la precaución. Si está embarazada o en periodo de lactancia, comuníquelo a la unidad de personal para que se lleve a cabo el procedimiento establecido.
- No remover o agitar soluciones ácidas con objetos metálicos.
- No calentar ningún recipiente que se encuentre cerrado.
- Transportar los recipientes de capacidad superior a 2 litros mediante protectores de envases, cubos o carros de transporte.
- No comer, beber ni fumar en lugares donde se manipulen o almacenen productos químicos.
- Lavarse las manos tras la utilización de productos químicos, así como después de quitarse la ropa de trabajo y los equipos de protección individual.
- Guardar la ropa de trabajo y equipos de protección individual separados de la ropa personal.
- Utilizar el EPI necesario según la información de la ficha de seguridad del producto.
- En caso de accidente con productos químicos seguir las indicaciones de su ficha de datos de seguridad.
- Planificar las emergencias tales como la actuación en caso de una salpicadura, un derrame o rotura de un envase, un incendio, etc.





- Se recogerán y limpiarán inmediatamente todos los vertidos de líquidos por pequeños que sean, utilizando un absorbente (vermiculita) o un neutralizador específico.

Para manipular sustancias corrosivas, es decir sustancias que en contacto con tejidos vivos pueden ejercer una acción destructiva de los mismos, como por ejemplo ácido sulfúrico, ácido acético, ácido clorhídrico, etc.:

- Se debe conocer a fondo las características de los productos químicos corrosivos mediante la ficha de seguridad y su etiquetado, de forma que se puedan tomar las medidas preventivas adecuadas para cada producto y las circunstancias en las que se trabaje. Se formara e informara al personal que vaya a manipular esos productos.
- Extremar la precaución durante el transvase. Para pequeñas cantidades pipetear por medios mecánicos, nunca con la boca. Par mayores cantidades se usaran embudos o sistemas de bombeo automáticos.
- Es recomendable la instalación de lavajos y ducha para actuar de forma inmediata en caso de contacto con corrosivos.
- En la dilución de corrosivos, no añadir nunca agua. Adicional, lentamente pequeñas cantidades de productos corrosivos sobre agua.
- Los envases o recipientes de corrosivos serán lo adecuados, estando siempre cerrados. Solo se abrirán cuando se vaya a usar y se cerrara inmediatamente cuando se termine.
- Trabajar siempre en vitrina.

Para manipular sustancias tóxicas, es decir sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte:

- En la medida de lo posible se sustituirá los productos más peligros por otros que entrañen menor riesgo.
- Manejar con sumo cuidado los productos concentrados. Se prestará especial atención cuando se realicen operaciones de mezcla y transvase de productos, efectuándolo en lugares bien ventilados o bajo la campana extractora, utilizando prendas de protección personal: guantes, gafas, mascarillas, botas y vestimenta adecuada.
- Se aislarán o confinaran las zonas donde se trabaja con productos tóxicos. Se señalizara convenientemente y se restringirá al mínimo el número de trabajadores con acceso a esta área.
- Los envases que contengan productos tóxicos estarán herméticamente cerrados cuando no se utilicen. Cerrar inmediatamente después de extraer la cantidad requerida.

Para manipular sustancias irritantes, es decir, aquellas sustancias o preparados no corrosivos que, por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria, como acetona, ácido clorhídrico, hipoclorito sódico, se deberá:



- En la medida de lo posible se sustituirá los productos más peligrosos por otros que entrañen menos riesgo.
- Los envases que contengan este pictograma estarán herméticamente cerrados cuando no se utilicen.
- Es recomendable la instalación de lavajos y ducha para actuar de forma inmediata en caso de contacto con estos productos.

Identificar todos los productos químicos cancerígenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción que se utilizan. Si es posible, se deben sustituir estos productos por otros que sean menos peligrosos. Si esto no es posible, deberán ser manipularlos siguiendo un procedimiento de trabajo seguro:

1. Utilizar la mínima cantidad posible del producto.
  2. Señalar la zona de trabajo (vitrina, poyata, fregadero, etc.) y los aparatos y equipos contaminados (pipetas, cubetas, botellas...) con pictogramas.
  3. Poner los recipientes con el producto en contenedores secundarios, tanto durante la manipulación como en el transporte o al guardarlos en el almacén.
  4. Cumplir las normas básicas de seguridad.
  5. Utilizar los equipos de protección adecuados (bata, gafas de seguridad y guantes homologados adecuados al producto), teniendo la precaución de no contaminar otros objetos (teléfonos, pomos, etc.) con los guantes.
  6. Manipular y pesar estos productos dentro de la vitrina de gases.
  7. Guardar los residuos en contenedores señalizados.
  8. Descontaminar los materiales (pipetas, botellas, etc.), aparatos (centrífugas, etc.) y superficies contaminadas (mesas, vitrinas, etc.) con un método apropiado.
- Siempre que sea posible, sustituid los productos más peligrosos por otros que lo sean menos. Por ejemplo, para limpiar vidrio, sustituid la mezcla crómica (es cancerígena) por una solución de ácido nítrico y agua (1:1) o de ácido sulfúrico y agua (2:1).
  - Si se generan gases o vapores durante la utilización de instrumental analítico (cromatógrafos, HPLC, espectrofotómetros, etc.), se debe utilizar un sistema de extracción de gases.
  - Se recomienda manipular los productos con un Valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED) inferior a 50 ppm dentro de la vitrina de gases. El valor límite ambiental de exposición diaria se establece para contaminantes que tienen efectos crónicos a largo plazo.

#### TRASVASE DE PRODUCTOS QUÍMICOS

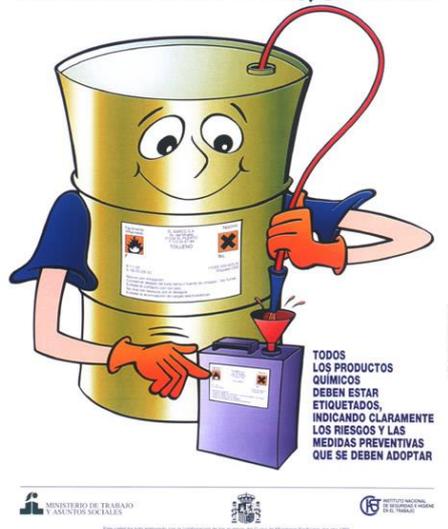
- Minimizar las cantidades a trasvasar.
- Antes de llenar un envase comprobar que está limpio y sin corrosión.
- Emplear, preferiblemente, envases metálicos. Utilizar envases de vidrio sólo para pequeñas cantidades (2 litros para agentes corrosivos o tóxicos y 4 litros



para agentes inflamables). Inspeccionar visualmente los envases de plástico y comprobar el estado de su vigencia.

- Limpiar los envases que se vayan a reutilizar, aunque se destinen al mismo producto.
- Etiquetar el recipiente receptor igual que el original. Identificar el producto como se conoce en el centro de trabajo.

## AL TRASVASAR, RECUERDA ETIQUETAR



- No trasvasar productos químicos a envases de bebidas o alimentos.
- Realizar los trasvases en una zona bien ventilada. No efectuar trasvases en almacenes de productos químicos ni en espacios confinados. No trasvasar productos muy inflamables en sótanos.
- Obligatorio realizar los trasvases bajo sistemas de ventilación por extracción localizada cuando se generen gases, vapores o aerosoles.
- Disponer de un sistema para control de derrames.
- No absorber los derrames con trapos o papel (aunque se lleven guantes), especialmente los de productos corrosivos.
- No usar serrín para absorber líquidos inflamables, utilizar material adecuado para el líquido inflamable.
- Reducir las operaciones manuales al mínimo.
- Antes de efectuar el trasvase abrir lentamente el recipiente.
- Evitar el trasvase por gravedad o vertido libre, utilizar sistemas de bombeo manuales o mecánicos y llenar el recipiente de abajo a arriba.
- Trasvasar a velocidades lentas, evitando las salpicaduras y las proyecciones, especialmente cuando se trate de líquidos o polvos inflamables.
- Mantener unos tiempos de espera entre la finalización del trasvase y el inicio de operaciones que puedan generar focos de ignición (por ej. toma de muestras, apertura de tapas, etc.). Para líquidos inflamables conductores el tiempo mínimo será de 30 segundos y para no conductores de 1 minuto.
- Mantener los recipientes cerrados herméticamente.



- No pipetear con la boca. Emplear sistemas de dosificación para pequeñas cantidades de líquidos.
- Al trasvasar líquidos inflamables realizar la conexión equipotencial entre los diferentes recipientes y la puesta a tierra del conjunto de la instalación. Utilizar recipientes conductores de la electricidad (por ej. metálicos).

#### ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

- Disponer en el área de trabajo solamente de los productos que se vayan a utilizar y mantener el resto en un área de almacenamiento.
- No almacenar productos químicos en pasillos ni lugares de paso de vehículos, en huecos de escaleras, en vestíbulos de acceso general, salas de visitas y lugares de descanso.
- Mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- Llevar un registro actualizado de la recepción de los productos que permita evitar su envejecimiento. Limitar el stock de productos y almacenar sistemáticamente la mínima cantidad posible.
- Agrupar y clasificar los productos por su riesgo e incompatibilidades, teniendo en cuenta las cantidades máximas recomendadas.
- Ciertos productos tales como, cancerígenos e inflamables requieren el aislamiento del resto debido a los riesgos que pueden producir.
- En el caso de uso de estanterías, estrados, soportes de madera estas serán macizas y de un espesor mínimo de 25 mm.
- Disponer en el área de trabajo solamente de los productos que se vayan a utilizar y mantener el resto de los productos en un área de almacenamiento.
- Los almacenes de productos tóxicos en laboratorios estarán dotados de ventilación forzada, que tengan salida al exterior.
- Almacenar en armarios los productos más peligrosos, especialmente inflamables, muy inflamables, cancerígenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción.
- No colocar en estantes elevados recipientes más grandes de medio litro. Los recipientes más grandes hay que colocarlos en los niveles más bajos.
- Utilizar materiales inertes como elementos de separación entre productos peligrosos.