UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

SEGURIDAD EN LA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS

Servicio de Prevención de Riesgos laborales

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE RIESGOS EN LABORATORIOS - MANIPULACIÓN PRODUCTOS QUÍMICOS

INTENSIDAD

Exposiciones puntuales intensas
Productos de elevada peligrosidad

MULTIPLICIDAD

Gran cantidad de productos químicos
Características de peligrosidad muy diversas

PROFESIONALIDAD

Diversa (en general por encima de la media)
Presencia de no expertos (prácticas)

PRODUCTOS NUEVOS

Síntesis orgánica

RD 374/2001

Protección frente agentes químicos

PRINCIPIOS GENERALES DE PREVENCIÓN

Reducir al mínimo los riesgos

Objetivos a conseguir

Reducción de cantidades al mínimo.

Reducción de la duración/intensidad de las exposiciones

Reducción del número de personas

Mejora continua del orden y limpieza.

RD 374/2001
Protección frente agentes químicos
PRINCIPIOS GENERALES DE PREVENCIÓN

Reducir al mínimo los riesgos

Herramientas para conseguir los objetivos

a) Concepción y organización de los sistemas de trabajo.

b) Selección e instalación de los equipos de trabajo.

c) Establecimiento de procedimiento para el uso y mantenimiento de los equipos.

d) Adopción de medidas higiénicas.

RD 374/2001
Protección frente agentes químicos
PRINCIPIOS GENERALES DE PREVENCIÓN

MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Se evitará el uso de AQP por SUSTITUCIÓN y de no ser posible se reducirá el riesgo mediante:

a) Minimización de escape, difusión o contacto mediante procedimientos, controles, equipos y materiales apropiados.

b) Ventilación u otras medidas colectivas aplicadas preferentemente en el origen, y medidas de organización del trabajo.

c) Medidas de protección individual cuando a) y b) sean insuficientes, o el contacto no pueda evitarse por otros medios.

RD 374/2001
Protección frente agentes químicos
PRINCIPIOS GENERALES DE PREVENCIÓN

MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

En caso de agentes que puedan dar lugar a incendios, explosiones o reacciones químicas peligrosas se deberá, por orden:

a) **Impedir la presencia de concentraciones peligrosas (inflamables) o de cantidades peligrosas (inestables o incompatibles), cuando la naturaleza del trabajo lo permita.**

b) **Cuando no lo permita, evitar las fuentes de ignición o las condiciones que puedan favorecer descomposiciones o mezclas peligrosas.**

c) **Paliar los efectos nocivos de los posibles incendios, explosiones y reacciones peligrosas.**

"Me lo contaron y lo olvidé, lo vi y lo entendí, lo hice y lo aprendí".

Confucio

FORMACIÓN

+

INFORMACIÓN

(Seguridad por convencimiento)

RIESGO QUÍMICO

Información bàsica

La información es el primer paso para la reducción del riesgo derivado de la manipulación y almacenamiento de productos químicos

Instrucciones e Información

- **para realizar correctamente la actividad**
- **sobre los riesgos intrínsecos de los productos químicos**
- **sobre los riesgos de las operaciones**
- **sobre los riesgos de las instalaciones**
- **sobre como prevenir los peligros y sobre como protegerse de ellos**
- **sobre como actuar en caso de emergencia**
- **sobre como eliminar los residuos**

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA MANIPULACIÓN SEGURA DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS EN EL LABORATORIO

- En las mesas de trabajo se mantendrán únicamente las cantidades de producto mínimas necesarias para la operación que se realice.

- Antes de la utilización de cualquier producto, leer atentamente su etiqueta e indicaciones de peligro, así como la ficha de datos de seguridad.

- Los envases con productos químicos se mantendrán siempre cerrados para evitar su paso al ambiente del laboratorio o bien accidentes por vertido accidental o derrames.

- Al acabar las tareas se recogerán todos los materiales, reactivos, etc. evitando que se acumulen y manteniendo el área de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza.

- No se utilizarán los envases, una vez vacíos, para otros propósitos. Se usarán recipientes adecuados para cada tipo de producto.

- Los productos químicos se almacenarán en un lugar especialmente diseñado para tal fin (sala de almacenamiento, armarios) y teniendo en cuenta las posibles incompatibilidades entre ellos. Se dispondrá de un inventario de los mismos y de los medios de separación, aislamiento o confinamiento adecuados.

- Las estanterías para reactivos serán accesibles y proporcionadas a la capacidad de los envases que se dispone.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA MANIPULACIÓN SEGURA DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS EN EL LABORATORIO

- Evitar llamas abiertas en el laboratorio. Utilizar placas calefactoras, baños térmicos, etc.

- Se guardarán siempre los productos en los envases originales. Cuando no sea posible, los nuevos envases se etiquetarán convenientemente, mediante una etiqueta igual a la del envase original, nombre del producto, riesgos más importantes, concentración, etc.

- Utilizar gradillas y soportes para colocar los distintos útiles, sobre todo material de vidrio.

- Cuando se realicen mezclas, tener en cuenta las posibles incompatibilidades de los productos, evitando reacciones violentas, desprendimiento de gases tóxicos, etc.

- Controlar la velocidad de adición y agitación de un producto cuando se hagan mezclas.

- Todos los equipos que se utilicen deben tener un responsable. No se deben utilizar sin conocer perfectamente su funcionamiento. Se tendrán a mano pero sin acumulados y evitando que nos puedan llegar a estorbar.

- Antes de empezar a trabajar hay que asegurarse que los montajes y aparatos estén en perfectas condiciones de uso. No utilizar nunca material de vidrio en mal estado. Una vez se acaben de utilizar se dejarán limpios y en perfecto estado de uso.

- Al acabar los trabajos se desconectarán los equipos y los servicios (agua, gas, vacío, etc.)

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA MANIPULACIÓN SEGURA DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS EN EL LABORATORIO

- Cuando se manipulen productos peligrosos se trabajará en las vitrinas de gases.
- No se recomienda trabajar a una persona sola en el laboratorio cuando se realicen trabajos de especial peligrosidad, sobre todo fuera del horario normal de trabajo.
- Los recipientes utilizados serán los adecuados para cada trabajo y tipo de sustancia que deban contener: vidrio de calidad, plástico, metal (especiales de seguridad).
- Los envases de productos se manejarán con cuidado, evitando roturas, golpes y caídas de los mismos.
- Nunca calentar un recipiente totalmente cerrado.
- Se limitará la capacidad de los envases en función de la peligrosidad de los productos que contengan.Se dispondrá de medios de protección colectiva y personal adecuados.
- Se utilizarán prendas de protección personal (guantes, gafas, mascarillas) debidamente certificadas, en aquellas situaciones que el trabajo con productos químicos lo requiera.
- Estará terminantemente prohibido fumar, beber o comer en los puestos de trabajo con riesgo de exposición a productos químicos.
- No utilizar los vasos de precipitados para beber.
- Los alimentos y bebidas no se guardarán en los frigoríficos de laboratorio.
- Evitar todo contacto directo con productos químicos.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA MANIPULACIÓN SEGURA DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS EN EL LABORATORIO

- Se mantendrán estrictas normas higiénicas, lavándose las partes descubiertas del cuerpo que hayan podido estar expuestas a los productos.

- No probar nunca los productos químicos ni olerlos con vistas a su identificación.

- No se tirarán los residuos al desagüe.Los envases y materiales contaminados usados se depositarán en los bidones de residuos tóxicos, o se destruirán. El material de vidrio roto se colocará en recipientes rígidos especiales, nunca en las papeleras. No mezclar, en los mismos recipientes de basura, trapos, papeles o similares impregnados con productos químicos incompatibles.

- Los derrames se limpiarán inmediatamente después de producirse mediante sistemas de absorción o neutralización. Las sustancias y materiales utilizados se tratarán como residuos.

- Una vez absorbido o recogido el producto derramado, se ventilarán convenientemente las zonas afectadas.

- En caso de accidente debido a la manipulación de productos peligrosos se debe actuar rápidamente, minimizando las consecuencias.

- Se tendrá un plan de emergencia adecuado a los riesgos y a las instalaciones del laboratorio.

- Se debe tener un directorio de teléfonos de emergencia en lugar bien visible.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EN TRASVASE DE LÍQUIDOS

- Realizar los trasvases en vitrina.

- Utilizar utensilios adecuados: embudos, sifones, dosificadores, pipetas, buretas, probetas, en función de la precisión requerida.

- Utilizar, como mínimo, gafas y guantes cuando se realicen trasvases.

- Para pequeñas cantidades, uno de los sistemas más seguros es el trasvase por pipeteo. La aspiración siempre se realizará con sistemas mecánicos, nunca con la boca.

- La adición de agua sobre ciertos compuestos (ácidos, hidróxidos alcalinos, metales alcalinos) da lugar a reacciones fuertemente exotérmicas, por lo que se recomienda trabajar con pequeñas cantidades y adicionar estos productos poco a poco sobre el agua y no al revés.

- Para el trasvase de cantidades importantes, se realizará en un local específico, no en el propio laboratorio.

- Estos locales dispondrán de una ventilación adecuada y extracción localizada en el lugar donde se efectúe el trasvase.

- Para el trasvase de grandes cantidades de productos u operaciones muy repetitivas, es conveniente disponer de envases equipados con dispositivos que posibiliten la basculación; deben acoplarse siempre a recipientes de capacidad entre 10 y 20 L.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EN TRASVASE DE LÍQUIDOS

- Se utilizarán embudos de seguridad para evitar salpicaduras en los trasvases de líquidos.

- Para el trasvase de líquidos procedentes de un recipiente de gran capacidad se recomienda utilizar un aparato basculador y embudo adecuado para evitar derrames. Otra alternativa es utilizar un sistema de bombeo de trasvase automático

- Si se dispone de recipientes metálicos de capacidad superior a 20 L, se podrán realizar trasvases por gravedad siempre que los recipientes estén fijos y dispongan de grifo incorporado, estando además previsto un sistema eficaz para controlar posibles vertidos (cubetos, drenajes, bandejas, etc.).

- Ante posibles derrames de productos, el laboratorio debe disponer de procedimientos de actuación.

- Si la cantidad derramada es pequeña, bastará con adsorberla sobre materiales inertes (arena, vermiculita, etc.) o neutralizarla.

- Para cantidades grandes, se seguirán unos procedimientos de actuación encaminados a cortar el derrame y eliminar focos de ignición.

- Una vez recogido el derrame se ventilarán las zonas afectadas.Los trasvases de sustancias sólidas se realizarán en pequeñas cantidades y con utensilios diseñados para tal fin, embudos, dosificadores, etc.

RECOMENDACIONES PARA EL TRABAJO SEGURO CON PRODUCTOS INFLAMABLES

Todas ellas van encaminadas a la prevención de incendios y posibles explosiones

- Evitar la presencia de llamas abiertas en el laboratorio.
- Para calentar utilizar baños de vapor, de silicona, mantas o placas calefactoras, etc., con el fin de minimizar el riesgo de incendio debido a la presencia de productos inflamables.
- Cuando se utilicen equipos eléctricos productores de altas temperaturas, chispas, arcos, resistencias, etc., habrá que asegurarse de que no hayan productos inflamables en las cercanías.
- Utilizar y almacenar productos inflamables en cantidades mínimas imprescindibles.
- Los envases que contengan productos químicos inflamables deben estar herméticamente cerrados cuando no se utilicen.
- Cerrar inmediatamente después de extraer la cantidad requerida.
- Los recipientes serán los adecuados en función de la inflamabilidad del producto y de las cantidades que pueda contener.
- Conviene adecuar la instalación eléctrica en función del riesgo de incendio, para evitar arcos y chispas en interruptores y enchufes.

RECOMENDACIONES PARA EL TRABAJO SEGURO CON PRODUCTOS INFLAMABLES

- En el trasvase de productos inflamables, los recipientes se conectarán equipotencialmente entre ellos (recipiente que se vacía y el receptor) y a su vez con las partes metálicas del equipo de bombeo. El conjunto se conectará a tierra para evitar la formación de cargas electrostáticas.

- Se recomienda que los recipientes sean metálicos y de seguridad, herméticos, con resistencia al fuego y válvula de seguridad para evitar sobrepresiones.

- Se recomienda que el trasvase se realice lentamente, porque es otro factor que influye en la formación de cargas electrostáticas.

- Los equipos de bombeo deben ser antideflagrantes si son eléctricos, aunque son preferibles las bombas neumáticas manuales.

- En principio se evitará el trasvase por vertido libre de líquido. Si no es posible, extremar las precauciones para evitar cargas electrostáticas.

- Los recipientes deberán ser fijos y con grifo incorporado además de disponer de un procedimiento para la recogida de vertidos accidentales.

- El almacén de inflamables deberá estar fuera del laboratorio. Si no es posible, se dispondrán de armarios de seguridad de inflamables.

RECOMENDACIONES PARA EL TRABAJO SEGURO CON PRODUCTOS INFLAMABLES

- Cuando se guarden productos inflamables en frigoríficos, éstos deberán estar especialmente diseñados para tal fin, estando protegidos según la MI-BT-026 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Si disponemos de frigoríficos normales, con sistema manual de descongelación se pueden modificar sacando al exterior del mismo toda la parte eléctrica:

  - Situar en el exterior los controles manuales de temperatura, sellando todos los puntos donde entraban los cables eléctricos.

  - Quitar los interruptores de la iluminación interior y la lámpara,sellando los agujeros que queden.

  - Sustituir los cierres mecánicos de la puesta por cierres magnéticos.

  - Señalizar convenientemente el frigorífico para indicar si se pueden almacenar en su interior productos inflamables.

RECOMENDACIONES PARA EL TRABAJO SEGURO CON PRODUCTOS CORROSIVOS

Encaminadas a evitar el contacto directo con productos corrosivos ya sea en forma de líquidos, gases o vapores

- Conocer las características de los productos químicos corrosivos mediante la Ficha de Datos de Seguridad y su etiquetado, de forma que se puedan tomar las medidas preventivas adecuadas para cada producto (equipos, materiales, operaciones, etc.).

- Se formará e informará al personal que vaya a manipular estos productos.

- Cuando se manipulen estos productos es imprescindible el uso de equipos de protección personal (gafas o pantallas faciales, guantes y, si se considera necesario, máscaras, ropa resistente adecuada, delantales). Los guantes suelen ser de neopreno o PVC.

- Se evitará el goteo en las paredes de botellas, vasos de precipitados, matraces, etc. En caso de producirse se limpiarán inmediatamente de forma adecuada.

- Es recomendable la instalación de duchas y fuentes lavaojos para actuar de forma inmediata en caso de contacto con corrosivos.

- En el caso de utilizar recipientes de vidrio, tendrán una capacidad máxima de 2 litros.

- Se transportarán en un cesto o cubo con asas. Para líquidos muy corrosivos se utilizarán recipientes metálicos rellenos con materiales adsorbentes inertes a la acción del producto corrosivo.

RECOMENDACIONES PARA EL TRABAJO SEGURO CON PRODUCTOS CORROSIVOS

- Extremar las precauciones durante el trasvase. Para pequeñas cantidades pipeteando por medios mecánicos, para cantidades grandes embudos o sistemas de bombeo automáticos.

- En las diluciones de corrosivos, no añadir nunca agua. Adicionar, lentamente, pequeñas cantidades del producto corrosivo sobre el agua.

- Los envases o recipientes de corrosivos serán los adecuados, estando siempre cerrados. Sólo se abrirán cuando se vayan a usar y se cerrarán inmediatamente cuando se termine.

- Trabajar siempre en vitrina de laboratorio.

- Cuando se utilicen ácidos (mezcla sulfocrómica) para la limpieza de materiales, esta operación se realizará en la pica de lavado de la vitrina.

- Nunca tirar los residuos al desagüe. Gestionarlos como residuos peligrosos.

- En caso de derrame o vertido accidental se actuará inmediatamente de acuerdo con los procedimientos escritos para estos casos, tanto desde el punto de vista de recogida del producto mediante neutralización, absorción y gestión correspondiente del residuo, como actuación en caso de contacto accidental (primeros auxilios).

- Todos los materiales (incluyendo prendas de protección personal) que estén en contacto con corrosivos, durante su manipulación, deberán ser resistentes a los mismos.

RECOMENDACIONES PARA EL TRABAJO SEGURO CON PRODUCTOS TÓXICOS

- ✓ Se sustituirán los productos más peligrosos por otros que lo sean menos.

- ✓ Manejar con sumo cuidado los productos concentrados. Se prestará especial atención cuando se realicen operaciones de mezcla y trasvase de productos. Estas se efectuarán en lugares bien ventilados o bajo la campana extractora, utilizando prendas de protección personal: guantes, gafas, mascarillas, botas y vestimenta adecuada.

- ✓ Se aislarán /confinarán las áreas donde se trabaje con productos tóxicos. Se señalizarán convenientemente y se restringirá al mínimo número posible los trabajadores con acceso a estas áreas.

- ✓ Se evitará la exposición a vapores y el contacto directo con los productos.

- ✓ Pipetear los productos químicos mediante sistemas automáticos, nunca con la boca, para evitar el riesgo de ingestión.

- ✓ Los envases que contengan productos químicos tóxicos deben estar herméticamente cerrados cuando no se utilicen.

- ✓ Cerrar inmediatamente después de extraer la cantidad requerida.