

■ Marta Mendoza Belío (DENIOS)

En laboratorios e instalaciones industriales en las que se manipulan productos químicos, duchas de seguridad y lavaojos son dispositivos ubicuos. Su instalación y características técnicas están claramente reguladas. En este artículo, la autora repasa las principales normas aplicables a los diferentes modelos.

Duchas y lavaojos: normativa de aplicación

El Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (RD 379/2001 modificado por el RD 105/22010) establece una serie de medidas de seguridad obligatorias en las instalaciones de almacenamiento.

Entre ellas indica:

“Se instalarán duchas y lavaojos en las inmediaciones de los lugares de trabajo, fundamentalmente en las áreas de carga y descarga, llenado y bidones, bombas y puntos de muestra. Las duchas y lavaojos no distarán más de 10 m de los puestos de trabajo indicados y estarán libres de obstáculos y debidamente señalizadas”

En este mismo reglamento nos indica que la señalización de estas duchas y lavaojos, como elementos de seguridad, ha de hacerse conforme al Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.



El principal objetivo de disponer de una ducha o lavaojos es tener un dispositivo capaz de descargar fácilmente una cantidad de agua tal que pueda extinguir llamas, eliminar contaminantes o diluirlos hasta hacerlos inofensivos. Pero... ¿qué características han de tener las duchas y lavaojos? ¿Sirve cualquier tipo de ducha? Obviamente no

Existe una norma UNE que nos indica

Requerimiento	Observaciones
Caudal de agua	Mínimo 60L/min durante 15 minutos
Distribución del agua	El 95% del agua ha de quedar en un círculo de radio de 400 mm
Calidad del agua	Potable o similar
Velocidad del agua	Adecuada para no dañar al usuario
Temperatura del agua	En torno a 15°C
Altura de instalación	Alcachofa a unos 2000 mm del suelo (± 100mm)
Espacio libre	Sin obstáculos en un radio de 400 mm desde la línea central de la alcachofa
Válvula	Abrir en un solo paso o automática. Abierta en menos de 1s.
Órgano de accionamiento	Máximo a 1750 mm del suelo
Rociador de la ducha	Con dispositivo de auto-limpieza entre válvula y salida

Tabla 1. Requerimientos de las duchas conectadas a la red de agua

cómo han de ser tanto las duchas como los lavaojos de seguridad. Se trata de la norma UNE-EN 15154 y está dividida en 4 partes según el tipo de equipo del que se trate:

- **UNE-EN 15154-1: Duchas para el cuerpo entero conectadas a la red de agua utilizadas en laboratorios**
- **UNE-EN 15154-2: Lavaojos conectados a la red de agua**
- **UNE-EN 15154-3: Duchas para el cuerpo no conectadas a la red de agua**
- **UNE-EN 15154-4: Lavaojos no conectados a la red de agua**

En estos momentos se encuentra en desarrollo la quinta parte de esta norma: **UNE-EN 15154-5: Duchas para el cuerpo conectadas a la red de agua para instalaciones industriales**. Esta norma es la que, a partir de su publicación, afectará a la mayor parte de instalaciones afectadas por el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos.

A continuación destacamos los puntos más interesantes de cada una de las partes de la norma anteriormente citada:

- **UNE-EN 15154-1: Duchas para el cuerpo entero conectadas a la red de agua utilizadas en laboratorios**

Esta norma no es de aplicación a las instalaciones industriales, sino solamente a los laboratorios.



Figura 1: Ejemplos de duchas conectadas a la red (Fuente: DENIOS)

- **UNE-EN 15154-2: Lavaojos conectados a la red de agua**

Se aplica a los lavaojos individuales conectados a la red y a los que se encuentran instalados conjuntamente a una ducha de seguridad.

Inspired by nature, driven by innovation

Efficient processes are key to preserving natural product quality in the biopharmaceutical industry. We provide innovative answers to achieve this.



Grifols Engineering
We know how.

Ingeniería.

Ingeniería de procesos.
Gestión de proyectos.
Sistema de aguas.

Consultoría Biotarmacéutica.

Análisis de requerimientos regulatorios en instalaciones (EMA, FDA).
Escalado de procesos biotecnológicos.
Sistemas de contención.

Desarrollo de Maquinaria.

CP, SIP
Purificaciones biológicas.
Dosisación estéril (SSr™).
Dosisación aseptica de bolsas.

Grifols Engineering, S.A.

Can Guasch, 2, 08150 Parets del Vallès, Barcelona - SPAIN
Tel. [34] 935 710 868 Fax [34] 935 710 393
www.grifolsengineering.com

Avda de Fuentemar, 31
28823 Coslada (Madrid) - SPAIN
Tel: [34] 917 479 466

5555-Valley Boulevard, Los Angeles
California 90032 - USA
Tel. (323) 227 7016 Fax (323) 441 7928

GRIFOLS

SEGURIDAD E HIGIENE

Requerimiento	Observaciones
Caudal de agua	Mínimo 6L/min durante 15 minutos
Altura de chorro	Entre 100 y 300 mm desde el centro de la tobera
Calidad del agua	Potable o similar
Velocidad del agua	Adecuada para no dañar al usuario
Temperatura del agua	En torno a 15 °C
Altura de instalación	Alcachofa a unos 1000 mm del suelo (± 200mm)
Espacio libre	Distancia a pared u obstáculo > 150 mm
Válvula	Abrir en un solo paso (giro 90°) o automática. Abierta en menos de 1s.
Órgano de accionamiento	Grande y visible el sentido de la apertura
Toberas de salida	Permita mantener los párpados abiertos durante el rociado
Filtro	Filtro de tamiz en la tubería de alimentación

Tabla 2. Requerimientos de los lavaojos conectados a la red de agua

Requerimiento	Observaciones
Fluido de lavado	No tóxico: agua o soluciones (tampón o estériles)
Caudal del líquido	Que asegure el lavado del usuario
Calidad del agua	Potable o similar
Materiales constructivos	No afecten a la calidad del líquido de limpieza
Volumen de líquido	<ul style="list-style-type: none"> - Duchas fijas: V efectivo mínimo: 100L de agua - Duchas transportables: V efectivo mínimo: 15L de agua - Duchas portátiles: V efectivo mínimo: 10L de agua
Activación	Máximo en 5s y con una sola mano. Debe poder desactivarse manualmente para ahorrar fluido.

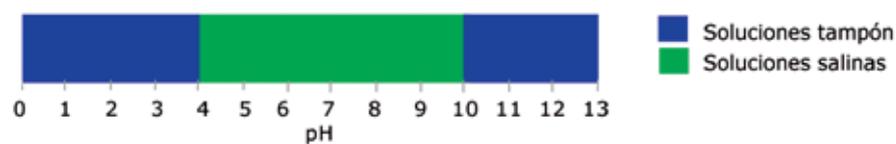
Tabla 3. Requerimientos de las duchas no conectadas a la red de agua

Requerimiento	Observaciones
Fluido de lavado	No tóxico: agua o soluciones (tampón o estériles)
Caudal del líquido	Que asegure el lavado total de los ojos incluso los párpados
Calidad del agua	Potable o similar
Materiales constructivos	No afecten a la calidad del líquido de limpieza
Volumen de líquido	<ul style="list-style-type: none"> - Lavaojos portátiles: V efectivo mínimo: 400ml de agua - Lavaojos personales: V efectivo mínimo: 150ml de agua
Activación	Máximo en 5s incluso con ojos cerrados. Uso con una sola mano

Tabla 4. Requerimientos de los lavaojos no conectados a la red de agua



Figura 3: Ejemplos de lavaojos no conectados a la red (Fuente: DENIOS)



• UNE-EN 15154-3: Duchas para el cuerpo no conectadas a la red de agua

Se trata de dispositivos autónomos para proporcionar un medio de primeros auxilios inmediato en ubicaciones en las que no es posible conectar a la red de suministro de agua.

• UNE-EN 15154-4: Lavaojos no conectados a la red de agua

Una de las principales características de estos dispositivos es la posibilidad de colocarles en cualquier ubicación e incluso emplearlos en el traslado del afectado al hospital.



Figura 2: Ejemplos de lavaojos conectados a la red (Fuente: DENIOS)

TIPOS DE LAVAOJOS NO CONECTADOS A LA RED DE AGUA

- **Transportable:** movible (de 2-15 Kg con asas y si pesa más de 15 Kg con ruedas)
- **Portátil:** que puede ser transportado por una sola persona (peso < 2 Kg)
- **Personal:** para que el usuario lo lleve en el bolsillo o en una funda
- **De uso único:** con capacidad para un único uso (con precinto de inviolabilidad)
- **De uso múltiple:** con capacidad para varios usos (p.ej. sprays presurizados). Con control de llenado
- **Reacondicionable:** que sólo puede ser reacondicionada por el fabricante o agentes autorizados.

TIPOS DE DUCHAS NO CONECTADAS A LA RED DE AGUA

- **Fija:** para dejarla en una ubicación determinada
- **Transportable:** que se puede desplazar (con ruedas/rodillos...)
- **Portátil:** que puede ser transportada y montada para su uso por una sola persona (peso menor de 15 Kg)
- **De uso único:** con capacidad para un solo lavado y precinto de inviolabilidad
- **De uso múltiple:** con capacidad para varios usos (con control de llenado)
- **Relleable:** el líquido de lavado puede reponerse tras su uso (con precinto de inviolabilidad, control de fecha de llenado y sistema para su total limpieza)

Tanto en el caso de las duchas como los lavaojos nos encontramos con diferentes opciones de fluido de limpieza (además del agua). Entre ellos podemos encontrar soluciones salinas, soluciones tampón... Para definir cual es la mejor opción en cada caso es preciso estimar el pH del líquido con el que el usuario pueda ser afectado. Las soluciones tampón son muy aconsejables cuando el pH del líquido vertido es muy ácido (por debajo de pH=4) o muy alcalino (por encima de pH=10 en estos casos es mucho más fácil que el contaminante provoque lesiones graves en la córnea. Las soluciones tampón amortiguan y neutralizan la agresividad de los contaminantes y reducen el riesgo de lesiones. ◀◀

