



ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS



Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles

En el caso de que las cantidades almacenadas entren dentro del ámbito de aplicación del REAL DECRETO 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7, deberán tomarse en cuenta las consideraciones expuestas en el Reglamento y en la ITC MIE-APQ 1: «Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles».

Si las cantidades almacenadas no entran dentro del ámbito de aplicación de la "ITC MIE-APQ 1: «Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles»", deberán tenerse en cuenta las prescripciones técnicas de este informe.

NECESIDADES DE ALMACENAJE

1.- Productos a almacenar

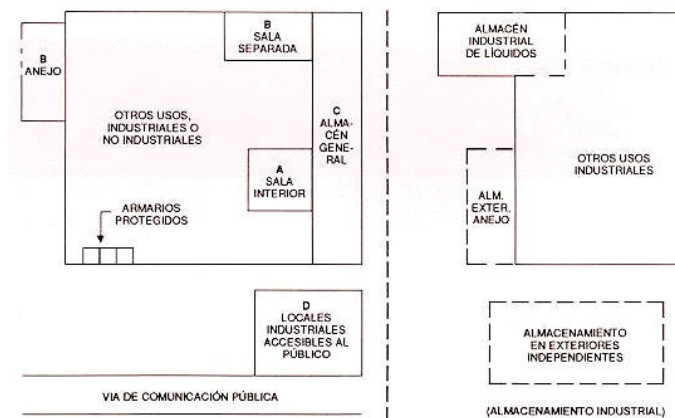
LÍQUIDOS INFLAMABLES (pto. de inflamación < 55°C), y LÍQUIDOS COMBUSTIBLES (pto. inflamación ≥ 55°C))

2.- Forma de almacenamiento

De las posibles formas de almacenamiento (recipientes fijos de superficie, recipientes fijos enterrados, recipientes móviles al aire libre, recipientes móviles en edificios abiertos, recipientes móviles en edificios cerrados) consideramos, teniendo en cuenta la finalidad del almacenamiento y el tipo de instalación, que la forma más adecuada de almacenamiento es el recipiente móvil en edificio cerrado.

3.- Tipo de almacenamiento

De los posibles tipos de almacenamiento de recipientes móviles, consideramos, teniendo en cuenta la finalidad del almacenamiento y el tipo de instalación, que el tipo más adecuado de almacenamiento de recipiente móvil en edificio cerrado es el **ARMARIO PROTEGIDO**. Esta forma de almacenamiento es idóneo para pequeñas cantidades de líquidos inflamables que precisan estar próximos a los puestos de trabajo. Es recomendable que cuando se precise emplear con cierta frecuencia líquidos inflamables en pequeños recipientes, en los lugares de trabajo, estos sean de seguridad. (Además de ser metálicos, dispongan de sistema de cierre automático y válvula de alivio ante sobrepresiones).



REQUISITOS DE LOS ARMARIOS PROTEGIDOS

A. Capacidad máxima de almacenamiento:

- Clase A → 100 litros.
- Clase B → 250 litros (ejemplo Gasolina).
- Clase C → 500 litros (ejemplo Gasoil).
- Suma de la Clase A + la Clase B + la Clase C, sin sobrepasar cantidades de A y B.

B. Resistencia al fuego mínima: RF-15 conforme a la norma UNE 23.802.

C. Los armarios deberán llevar un letrero bien visible con la indicación de "inflamable".

D. No se instalarán más de tres armarios de este tipo en la misma dependencia a no ser que cada grupo de tres esté separado un mínimo de 30 metros entre sí.

E. La ventilación al exterior de un armario precisa de una abertura al aire libre. sea directamente o a través de conducto.

F. Equipos de protección contra incendios: Extintor de polvo 21A/144B, de tal forma que la distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo no exceda de 15 m.

G. Dispondrá de cerradura que impida una manipulación no autorizada.

H. Los recipientes móviles deberán cumplir con las condiciones constructivas, pruebas y máximas capacidades unitarias establecidas en el Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR).

I. Los criterios generales de compatibilidad e incompatibilidad sobre almacenamiento se indican en la tabla siguiente, no obstante se estará también a lo dispuesto en las fichas de seguridad de los diferentes productos.

Y en particular:

1. Los líquidos combustibles no se almacenarán conjuntamente en el mismo armario protegido con sustancias comburentes (clase 5.1 del ADR), ni con sustancias tóxicas o muy tóxicas que no sean combustibles.
2. Los líquidos combustibles y las preparaciones acuosas de sustancias combustibles tóxicas o muy tóxicas podrán estar almacenados conjuntamente en el mismo armario.
3. Los líquidos combustibles tóxicos o muy tóxicos se podrán almacenar conjuntamente en el mismo armario con otros líquidos combustibles siempre que ambos puedan apagarse, en caso de siniestro, con el mismo agente extintor.
4. Los peróxidos orgánicos (sustancias de la clase 5.2 del ADR), los productos corrosivos (sustancias de la clase 8 del ADR), contenidos en recipientes frágiles y los bifenilos policlorados, no podrán almacenarse en el mismo armario protegidos.

	Explosivos	Comburente	Inflamables	Tóxicos	Corrosivos	Nocivos
Explosivos	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘
Comburente	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	(2)
Inflamables	⊘	⊘	✓	⊘	(1)	✓
Tóxicos	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
Corrosivos	⊘	⊘	(1)	✓	✓	✓
Nocivos	⊘	(2)	✓	✓	✓	✓

(1) Se podrán almacenar conjuntamente si los productos corrosivos no están envasados en recipientes frágiles.

(2) Podrán almacenarse juntos si se adoptan ciertas medidas de prevención

J. Los locales donde se alojen los armarios protegidos o donde se manipulen los productos inflamables cumplirán la ITC-BT-29 del reglamento electrotécnico para baja tensión aprobado por REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.

K. Cuando se almacenen líquidos de diferentes clases en una misma pila o estantería se considerará todo el conjunto como un líquido de la clase más restrictiva. Si el almacenamiento se realiza en pilas o estanterías separadas, la suma de los cocientes entre las cantidades almacenadas y las permitidas para cada clase no superará el valor de 1.

L. Las baldas del armario tendrán las dimensiones y condiciones mecánicas necesarias para soportar los recipientes móviles y serán de un material inalterable a los productos a almacenar.

M. En el caso de utilizarse estrados o soportes de madera, ésta será maciza y de un espesor mínimo de 25 mm.

N. No se permitirá el almacenamiento de productos de la subclase B1 en sótanos.

O. Se aconseja instalar en el armario protegido una zona de baja resistencia mecánica.

P. Se aconseja instalar en el armario protegido un cubeto antiderrame según art. 20 MIE-APQ-1.



Almacenamiento de sólidos y líquidos tóxicos

En el caso de que las cantidades almacenadas entren dentro del ámbito de aplicación del REAL DECRETO 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7, deberán tomarse en cuenta las consideraciones expuestas en el Reglamento y en la ITC MIE-APQ 7: «Almacenamiento de líquidos tóxicos»

Si las cantidades almacenadas no entran dentro del ámbito de aplicación del reglamento y de la "ITC MIE-APQ 7: «Almacenamiento de líquidos tóxicos»", deberán tenerse en cuenta las prescripciones técnicas de este informe.

Se establecen tres clases de líquidos tóxicos, de acuerdo con la legislación vigente sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos:

- Clase T+: muy tóxicos.
- Clase T: tóxicos.
- Clase Xn: nocivos.

1.- Productos a almacenar

Fitosanitarios y productos para mantenimiento T+, T, Xn adquiridos en envases originales con un peso máximo por envase de 5 kilos.

2.- Forma de almacenamiento

De las posibles formas de almacenamiento (recipientes móviles, recipientes fijos de superficie, recipientes fijos enterrados, al aire libre y en edificios cerrados) consideramos, teniendo en cuenta la finalidad del almacenamiento y el tipo de instalación, que la forma más adecuada de almacenamiento es el recipiente móvil en local cerrado.

REQUISITOS DE ALMACENAMIENTO

A. Los recipientes móviles deberán cumplir con las condiciones constructivas, pruebas, máximas capacidades unitarias e identificación establecidas en la legislación aplicable para el Transporte de Mercancías Peligrosas, siendo este aspecto acreditado por el fabricante.

B. El recorrido máximo real (sorteando pilas u otros obstáculos) al exterior o a una vía segura de evacuación no superará 25 metros. En ningún caso la disposición de los recipientes obstruirá las salidas normales o de emergencia, ni será un obstáculo para el acceso a equipos o áreas destinados a la seguridad.

C. La instalación eléctrica deberá cumplir con las exigencias de la legislación aplicable, en concreto la ITC-BT-30 del reglamento electrotécnico para baja tensión aprobado por REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.

D. Los recipientes para el uso de almacenamiento de líquidos tóxicos deberán estar agrupados mediante paletizado, envasado, empaquetado u operaciones similares cuando la estabilidad del conjunto lo precise, o para prevenir excesivo esfuerzo sobre las paredes de los mismos.

E. La altura máxima de apilamiento de envases apoyados directamente unos encima de otros vendrá determinada por la resistencia del propio envase y la densidad de los productos almacenados. Los recipientes estarán protegidos contra riesgos que provoquen su caída, rotura y derrame del líquido contenido.

F. Los almacenamientos en interiores dispondrán necesariamente de ventilación adecuada para evitar que se superen las concentraciones máximas admisibles en las condiciones normales de trabajo. La ventilación se canalizará a un lugar seguro del exterior mediante conductos exclusivos

para tal fin, teniéndose en cuenta las concentraciones máximas admisibles en medio ambiente y/o lugares de trabajo.

G. El suelo y los primeros 100 mm (a contar desde el mismo) de las paredes alrededor de todo el recinto de almacenamiento deberán ser resistentes y estancos al líquido, inclusive en puertas y aberturas para evitar el flujo de líquidos a las áreas adjuntas. Alternativamente, el suelo podrá drenar a un lugar seguro.

H. Debe preverse, para caso de incendio, el drenado a lugar seguro de las aguas utilizadas para la extinción del mismo.

I. Los almacenamientos de líquidos tóxicos estarán dotados con extintores de eficacia mínima 21A/144B y agente extintor adecuado al riesgo, de tal manera que la distancia que deba recorrerse para alcanzar el extintor más próximo no supere los 15 metros.

J. No estará permitido el almacenamiento conjunto de productos que requieran agentes de extinción incompatibles con alguno de ellos.

K. Como norma general se prohibirá el acceso al personal no autorizado. La prohibición estará anunciada mediante un letrero bien visible y legible.

L. No podrán almacenarse en la misma pila o estantería productos diferentes que presenten posible peligrosidad por su reactividad mutua.

M. En el almacenamiento y, sobre todo, en áreas de manipulación se colocarán, bien visibles, señales normalizadas, según establece el Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, que indiquen claramente la presencia de líquidos tóxicos, además de los que pudieran existir por otro tipo de riesgo.

N. Cuando se almacenen líquidos de diferentes categorías en una misma pila o estantería se considerará todo el conjunto como un líquido de la categoría más tóxica, y en particular:

- Los incluidos en las clases 2, 4.2, 4.3, 5.1 y 5.2 del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) y los abonos que contengan nitrato amónico.
- Como excepción a lo indicado en el párrafo anterior, los productos de las clases T y T+ que además sean comburentes podrán estar en el mismo sector que los productos únicamente comburentes.
- Los extremadamente inflamables, fácilmente inflamables o inflamables, cuando los de las clases T y T+ no sean combustibles. No se incluyen en esta prohibición los preparados acuosos tóxicos o muy tóxicos que contengan productos combustibles de las clases T y T+.
- Los que puedan facilitar una rápida generación y/o propagación de incendios (por ejemplo, papel, tejidos, madera, etc.).
- Los medicamentos, alimentos y sus aditivos, piensos y sus aditivos, artículos de consumo y sus aditivos y productos cosméticos.

O. Los almacenamientos e instalaciones de carga y descarga o transvase dispondrán necesariamente de ventilación, natural o forzada, para evitar que se superen las concentraciones máximas admisibles en las condiciones normales de trabajo. Cuando se encuentren situados en el interior de edificios, la ventilación se canalizará a un lugar seguro del exterior mediante conductos exclusivos para tal fin, teniéndose en cuenta los niveles de emisión a la atmósfera admisibles.

P. Aquellos locales en los que existan fosos o sótanos donde puedan acumularse los vapores dispondrán en dichos fosos o sótanos de una ventilación forzada, adecuada para evitar tal acumulación. En el diseño de la ventilación se tendrán en cuenta especialmente las características de los vapores y del

foco de emisión, su captación en origen y la exposición de los trabajadores.

Q. Teniendo en cuenta las características del producto almacenado y el tipo de operación a realizar, el personal del almacenamiento dispondrá, para la manipulación, de ropa apropiada y de equipos de protección individual, y primeros auxilios y de emergencia para vías respiratorias, ojos y cara, manos, pies y piernas, etc. Todos los equipos de protección individual cumplirán con la reglamentación vigente que les sea aplicable.

Los locales para los fitosanitarios clasificados en la categoría de muy tóxicos:

- Estarán aislados o bien adosados a paredes exteriores de la edificación, al abrigo de los rayos del sol, donde no existan ventanas practicables u otras aberturas al interior de otros locales. Las ventanas o huecos para ventilación deberán comunicar directamente con el exterior del local.
- Las puertas que comuniquen con los locales de trabajo tendrán dispositivos de cierre hermético.

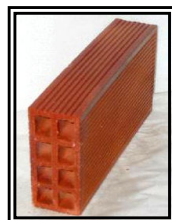
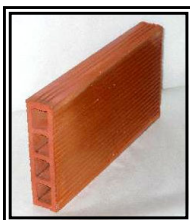


ANEXO 1 → Resistencia al fuego de los elementos constructivos

• Tabiques de LADRILLO CERÁMICO O SILICIO-CALCAREO

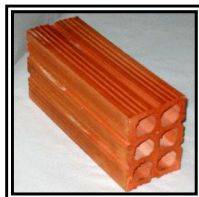
a. Ladrillo **huevo**; espesor 4-6 (tabicar de 4 y de 7)

Sin revestir	Enfoscado (jarrado)		Guarnecido (lucido)	
	Cara expuesta al fuego	Dos caras	Cara expuesta al fuego	Dos caras
No RF	RF 15	RF 30	RF 60	RF 90



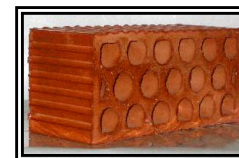
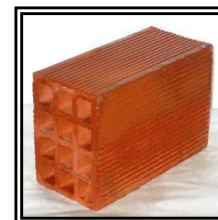
b. Ladrillo **huevo**; espesor 8-10 (tocho)

Sin revestir	Enfoscado (jarrado)		Guarnecido (lucido)	
	Cara expuesta al fuego	Dos caras	Cara expuesta al fuego	Dos caras
No RF	RF 60	RF 90	RF 120	RF 180



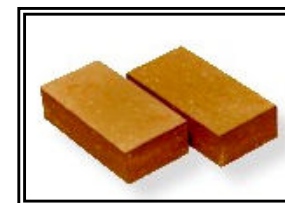
c. Ladrillo **huevo**; espesor 11-12 (tochana y gero)

Sin revestir	Enfoscado (jarrado)		Guarnecido (lucido)	
	Cara expuesta al fuego	Dos caras	Cara expuesta al fuego	Dos caras
No RF	RF 60	RF 90	RF 120	RF 180



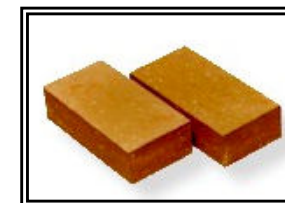
d. Ladrillo **macizo**; espesor 11-12

Sin revestir	Enfoscado (jarrado)		Guarnecido (lucido)	
	Cara expuesta al fuego	Dos caras	Cara expuesta al fuego	Dos caras
RF 180	RF 180	RF 180	RF 240	RF 240



e. Ladrillo **macizo**; espesor 20-24

Sin revestir	Enfoscado (jarrado)		Guarnecido (lucido)	
	Cara expuesta al fuego	Dos caras	Cara expuesta al fuego	Dos caras
RF 240	RF 240	RF 240	RF 240	RF 240



• **Tabiques de MURO DE HORMIGÓN SIN REVESTIR**

Esesor del muro (cm)	10	12	14	16	20	25	≥ 30
Resistencia al Fuego (RF)	RF 60	RF 90	RF 120	RF 180	RF 180	RF 240	RF 240

• **Tabiques con BLOQUES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN**

Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Esesor nominal (cm)	Resistencia al Fuego (RF)
Simple	Síliceo	Sin revestir	10	RF 15
			15	RF 60
			20	RF 120

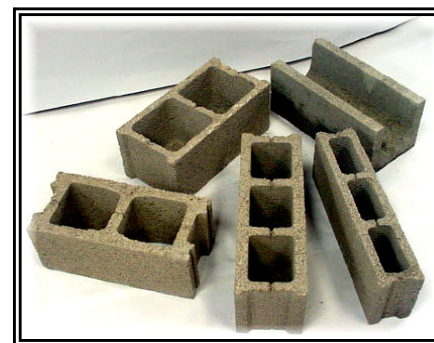
Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Esesor nominal (cm)	Resistencia al Fuego (RF)
Simple	Calizo	Sin revestir	10	RF 60
			15	RF 90
			20	RF 180

Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Esesor nominal (cm)	Resistencia al Fuego (RF)
Simple	Volcánico	Sin revestir	12	RF 120
			20	RF 180
		Guarnecido en cara expuesta al fuego	12	RF 120
		Guarnecido en las dos caras	9	RF 180
		Guarnecido en cara expuesta al fuego y enfoscado en cara exterior	12	RF 180
		20	RF 240	

Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Esesor nominal (cm)	Resistencia al Fuego (RF)
Simple	Arilla Expandida	Sin revestir	20	RF 120

Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Esesor nominal (cm)	Resistencia al Fuego (RF)
Doble	Arilla Expandida	Sin revestir	20	RF 240

Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Esesor nominal (cm)	Resistencia al Fuego (RF)
Triple	Síliceo	Sin revestir	25	RF 240





Zaragoza
AYUNTAMIENTO