

NORMAS DE SEGURIDAD



Servei de Prevenció de Riscos Laborals
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

INCOMPATIBILIDADES ENTRE PRODUCTOS QUÍMICOS

CÓDIGO

FNS/008

Fecha:

Abril de 2009

Revisión:

02

Página:

1 de 6

INCOMPATIBILIDADES ENTRE PRODUCTOS QUÍMICOS

Los productos que pueden reaccionar entre sí de forma violenta deben almacenarse conjuntamente, especialmente a partir de ciertas cantidades. En caso de incendio, caídas, roturas o cualquier otro tipo de incidente, los envases o embalajes pueden resultar dañados y los productos que contienen pueden entrar en contacto y producir reacciones peligrosas.

Las incompatibilidades son especialmente destacables en los productos químicos, sólidos o líquidos, que, por su elevada peligrosidad, no se clasifican en otros grupos, así como los reactivos puros (comburentes, compuestos pirofóricos, compuestos muy reactivos, compuestos muy tóxicos, etc.). Por eso hay que tener en cuenta que éstos nunca se mezclarán entre ellos ni con productos de otros grupos. Siempre que sea posible, estos productos, en cantidades iguales o inferiores a 1 litro, se mantendrán en su envase original. En caso de duda, se debe consultar al responsable.

Los productos tóxicos no deben almacenarse junto con productos comburentes y ambos no deben almacenarse junto con inflamables (de cualquier categoría), peróxidos, gases comprimidos, licuados o disueltos, y productos que desprenden gases inflamables en contacto con el agua.

SEPARACIÓN ENTRE FAMILIAS DE PRODUCTOS INCOMPATIBLES

Las separaciones se pueden hacer, en función del tamaño del almacén, bien por el **sistema de islas** o bien por **estanterías**.

El sistema de islas consiste en dedicar una serie de estanterías a una familia determinada, por ejemplo, ácidos, y situarlas agrupadas de manera que a su alrededor queden pasillos. De esta manera, un almacén puede quedar constituido por diversas islas, dedicadas cada una de ellas a una familia, y los reactivos inertes agrupados todos ellos en estanterías a lo largo de una de las paredes.

Si el stock no es voluminoso, puede obviarse el sistema de islas y disponer las estanterías a lo largo de las paredes, e intercalar sustancias inertes entre sustancias incompatibles. Así, por ejemplo, los ácidos se recogerán en una serie de estantes en vertical, de esta manera se tiene ocupada una columna para los ácidos. Junto a esta columna se dispone otra de inertes, o bien con materiales como lana de fibra de vidrio, soluciones valoradas, etc. Y, a continuación, la columna de bases. De esta manera, y sin pérdidas de espacio, se ha establecido una separación conveniente entre ácidos y bases.

Ejemplos de posibles incompatibilidades:

Ácidos con bases
Ácido sulfúrico con hidróxido sódico
Ácidos fuertes con ácidos débiles que desprendan gases
Ácido nítrico con ácido clorhídrico Ácido clorhídrico con cianuro o sulfuros
Oxidantes con reductores
Ácido nítrico con compuestos orgánicos
Agua con compuestos varios
Agua con anhídridos, carburos, haluros, haluros de ácido, hidruros, isocianatos, metales alcalinos

NORMAS DE SEGURIDAD



Servei de Prevenció de Riscos Laborals
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

INCOMPATIBILIDADES ENTRE PRODUCTOS QUÍMICOS

CÓDIGO

FNS/008

Fecha:

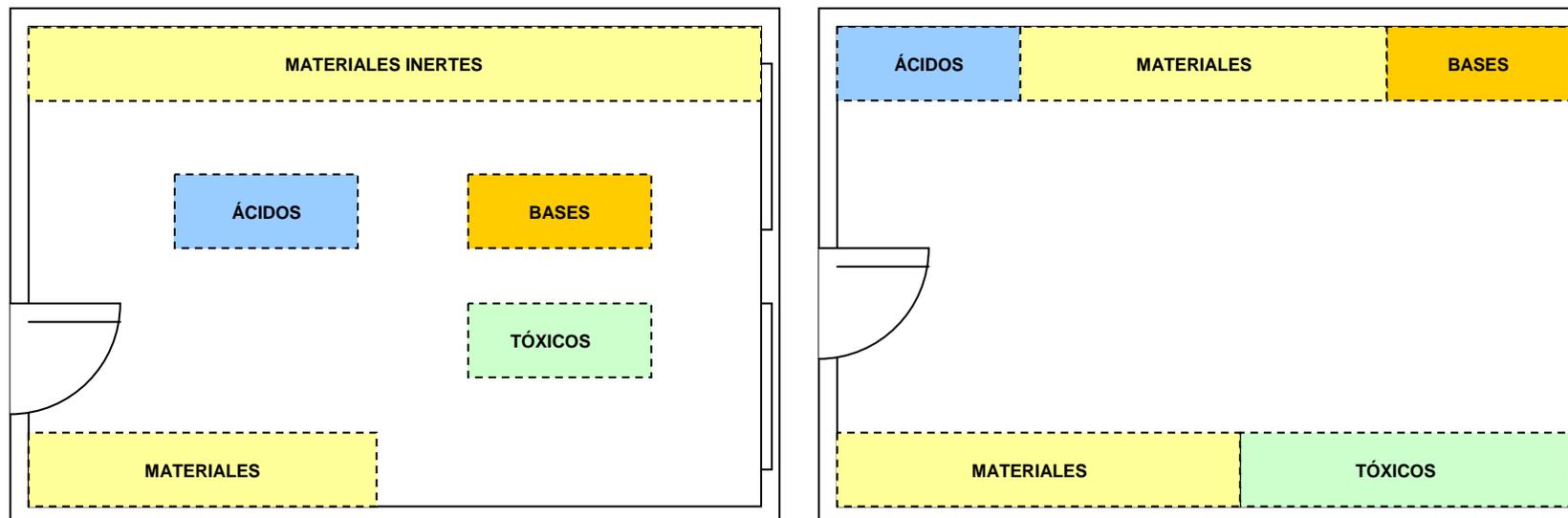
Abril de 2009

Revisión:

02

Página:

2 de 6



Ejemplos de almacenamiento de ácidos, bases y tóxicos

DISPOSICIÓN DE ENVASES EN LAS ESTANERÍAS

La forma de disponer los diferentes reactivos en los estantes de la estantería correspondiente puede seguir los siguientes criterios:

- Los envases pesados se colocarán en los estantes inferiores, así como los ácidos y las bases fuertes, que ocuparán espacios en un nivel más bajo como más agresivos sean.
- Los reactivos inertes pueden agruparse de la manera más adecuada para facilitar su localización.
- Distanciar los reactivos sensibles al agua de posibles conducciones de ésta y de las materias inflamables.

En definitiva, la separación responde a la eliminación de riesgos fundamentada en un criterio lógico teniendo en cuenta la reactividad de las diferentes sustancias.

Debe hacerse una mención especial a los productos peroxidables (éter etílico, éter isopropílico, dioxano, etc.). Estos compuestos pueden peroxidarse en contacto con el aire y provocar detonaciones en operaciones de evaporación o destilación, si aumenta su temperatura, al combinarse, por choque o fricción, etc. Siempre que sea posible, los éteres deben tener un inhibidor, aunque si el recipiente se ha abierto, se puede iniciar la formación de peróxidos. Es por eso que los recipientes de éteres que hayan sido **abiertos no deben mantenerse más de 6 meses, y en general más de 1 año**, a no ser que contengan un inhibidor eficaz.

NORMAS DE SEGURIDAD



Servei de Prevenció de Riscos Laborals
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

INCOMPATIBILIDADES ENTRE PRODUCTOS QUÍMICOS

CÓDIGO

FNS/008

Fecha:

Abril de 2009

Revisión:

02

Página:

3 de 6

TABLA DE INCOMPATIBILIDADES EN EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS / PREPARADOS PELIGROSOS

	 Explosivos	 Comburentes	 Inflamables	 Tóxicos	 Corrosivos	 Nocivos
 Explosivos	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO
 Comburentes	NO	SÍ	NO	NO	NO	(2)
 Inflamables	NO	NO	SÍ	NO	(1)	SÍ
 Tóxicos	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ
 Corrosivos	NO	NO	(1)	SÍ	SÍ	SÍ
 Nocivos	NO	(2)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

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

(2) Se podrán almacenar juntos si se adoptan ciertas medidas de prevención. Son criterios generales.

Nota: el almacenamiento de productos radiactivos sigue protocolos específicos.

NORMAS DE SEGURIDAD



Servei de Prevenció de Riscos Laborals
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

INCOMPATIBILIDADES ENTRE PRODUCTOS QUÍMICOS

CÓDIGO

FNS/008

Fecha:

Abril de 2009

Revisión:

02

Página:

4 de 6

Reactividad entre productos químicos

Compuestos que reaccionan violentamente con el agua	Compuestos que reaccionan violentamente con el aire o con el oxígeno (inflamación espontánea)	Grupos de sustancias incompatibles	
<ul style="list-style-type: none"> ● Ácidos fuertes anhidros ● Alquilmetales y metaloides ● Amiduros ● Anhídridos ● Carburos ● Flúor ● Fosfuros ● Halogenuros de ácido ● Halogenuros de acilo ● Halogenuros inorgánicos anhidridos (excepto alcalinos) ● Hidróxidos alcalinos ● Hidruros ● Imiduros ● Metales alcalinos ● Óxidos alcalinos ● Peróxidos inorgánicos ● Siliciuros 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alquilmetales y metaloides ● Arsinas ● Boranos ● Fosfinas ● Fósforo blanco ● Fosfuros / hidruros ● Metales carbonilados ● Metales finamente divididos ● Nitruros alcalinos ● Silenos ● Siliciuros 	<p>Oxidantes con:</p>	<p>Materias inflamables, carburos, nitruros, hidruros, sulfuros, alquilmetales, aluminio, magnesio y circonio en polvo</p>
		<p>Reductores con:</p>	<p>Nitratos, halógenos, óxidos, peróxidos, flúor</p>
		<p>Ácidos fuertes con:</p>	<p>Bases fuertes</p>
		<p>Ácido sulfúrico con:</p>	<p>Azúcar, celulosa, ácido perclórico, permanganato potásico, clorados, sulfocianuros</p>

Reacciones peligrosas de los ácidos

REACTIVO	REACTIVO	SE DESPRENDE
Ácido clorhídrico	<ul style="list-style-type: none"> ● Sulfuros ● Hipocloritos ● Cianuro 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sulfuro de hidrógeno ● Cloro ● Cianurode hidrógeno
Ácido nítrico	Algunos metales	Dióxido de nitrógeno
Ácido sulfúrico	<ul style="list-style-type: none"> ● Ácido fórmico ● Ácido oxálico ● Alcohol etílico ● Bromuro sódico ● Cianuro sódico ● Sulfocianuro sódico ● Yoduro de hidrógeno ● Algunos metales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Monóxido de carbono ● Monóxido de carbono ● Etano ● Bromo y dióxido de azufre ● Monóxido de carbono ● Sulfuro de carbonilo ● Sulfuro de hidrógeno ● Dióxido de azufre

Sustancias fácilmente peroxidables

- Compuestos alílicos
- Compuestos diénicos
- Compuestos isopropílicos
- Compuestos vinilacetilénicos
- Compuestos vinílicos
- Isopropilbenceno, estireno, tetrahidronaftalenos
- Éteres
- Haloalquenos
- N-alquilamidas, ureas

NORMAS DE SEGURIDAD



Servei de Prevenció de Riscos Laborals
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

INCOMPATIBILIDADES ENTRE PRODUCTOS QUÍMICOS

CÓDIGO

FNS/008

Fecha:

Abril de 2009

Revisión:

02

Página:

5 de 6

SUSTANCIA QUÍMICA	INCOMPATIBILIDADES	SUSTANCIA QUÍMICA	INCOMPATIBILIDADES
Acetileno	Cloro, bromo, cobre, flúor, plata y mercurio.	Acidas	Ácidos.
Acetona	Ácido nítrico concentrado y mezclas con ácido sulfúrico.	Bromo	Ver cloro.
Ácido acético	Ácido crómico, ácido nítrico, compuestos hidroxilo, etilenglicol, ácido perclórico, peróxidos y permanganatos.	Carbono activo	Hipoclorito cálcico y todos los agentes oxidantes.
Ácido cianhídrico	Ácido nítrico y álcalis.	Cianuro	Ácidos.
Ácido crómico y cromo	Ácido acético, naftaleno, alcanfor, glicerina, alcoholes y líquidos inflamables en general.	Clorado potásico	Ácido sulfúrico y otros ácidos.
Ácido fluorhídrico anhídrido	Amoniaco, acuoso o anhidro.	Clorados	Sales de amonio, ácidos, metales en polvo, azufre, materiales combustibles u orgánicos finamente divididos.
Ácido nítrico concentrado	Ácido acético, anilina, ácido crómico, ácido hidrocianico, sulfuro de hidrógeno, líquidos y gases inflamables, cobre, latón y algunos metales pesados.	Cloro	Amoniaco, acetileno, butadieno, butano, metano, propano, y otros gases del petróleo, hidrógeno, carburo sódico, benceno, metales finamente divididos y aguarrás.
Ácido oxálico	Plata y mercurio.	Cobre	Acetileno y peróxido de hidrógeno.
Ácido perclórico	Anhídrido acético, bismuto y sus aleaciones, alcohol, papel, madera, grasas y aceites.	Dióxido de cloro	Amoniaco, metano, fósforo y sulfuro de hidrógeno.
Ácido sulfúrico	Clorado potásico, perclorato potásico, permanganato potásico (compuestos similares de metales ligeros, como sodio y litio).	Fósforo (blanco)	Aire, oxígeno, álcalis y agentes reductores.
Amoniaco anhidro	Mercurio (por ejemplo en manómetros), cloro, hipoclorito cálcico, yodo, bromo, ácido fluorhídrico anhidro.	Flúor	Todas las otras sustancias químicas.
Anilina	Ácido nítrico, peróxido de hidrógeno.	Hidrocarburos	Flúor, cloro, bromo, ácido crómico, peróxido sódico.
Plata	Tetracloruro de carbono, dióxido de carbono y agua.	Hidroperóxido de isopropilbenceno	Ácidos orgánicos e inorgánicos.

NORMAS DE SEGURIDAD



Servei de Prevenció de Riscos Laborals
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

INCOMPATIBILIDADES ENTRE PRODUCTOS QUÍMICOS

CÓDIGO

FNS/008

Fecha:

Abril de 2009

Revisión:

02

Página:

6 de 6

SUSTANCIA QUÍMICA	INCOMPATIBILIDADES	SUSTANCIA QUÍMICA	INCOMPATIBILIDADES
Hipocloritos	Ácidos, carbono activo.	Permanganato potásico	Cobre, cromo, hierro, la mayoría de los metales o sus sales, alcoholes, acetona, materiales orgánicos, anilina, nitrometano y materiales combustibles.
Líquidos inflamables	Nitrato amónico, ácido crómico, peróxido de hidrógeno, ácido nítrico, peróxido sódico, halógenos.	Peróxido de hidrógeno	Alcohol etílico y metílico, ácido acético glacial, anhídridoacético, benzaldehído, disulfuro de carbono, glicerina, etilenglicol, acetato de etilo y de metilo, furfural.
Materiales de arsénico	Algunos agentes reductores.	Peróxido sódico	Ácidos orgánicos e inorgánicos.
Mercurio	Acetileno, ácido fulmínico y amoníaco.	Peróxidos orgánicos	Acetileno, ácido oxálico, ácido tartárico, compuestos amónicos, ácido fulmínico.
Metales alcalinos y alcalinotérreos	Agua, tetracloruro de carbono, hidrocarburos clorados, dióxido de carbono y halógenos.	Potasio	Agentes reductores.
Nitrato amónico	Ácidos, polvo de metales, líquidos inflamables, compuestos de cloro, nitritos, azufre, materiales orgánicos combustibles finamente divididos.	Seleniuros	Tetracloruro de carbono, dióxido de carbono, agua.
Nitratos	Ácido sulfúrico, nitrato amónico y otras sales de amonio.	Sodio	Ácido nítrico fumante y gases oxidantes.
Nitrito sódico	Ácidos.	Sulfuro de hidrógeno	Ácidos.
Nitritos	Bases inorgánicas y aminas.	Sulfurosos	Agentes reductores.
Nitroparafinas	Agua.	Teliuros	Sodio.
Óxido cálcico	Aceites, grasas e hidrógeno; líquidos, sólidos o gases inflamables.	Tetracloruro de carbono	Acetileno, amoníaco (acuoso o anhidro), hidrógeno.
Oxígeno	Ácido sulfúrico y otros ácidos. Ver también clorados.	Perclorato potásico	Glicerina, etilenglicol, benzaldehído, ácido sulfúrico.

Fuentes de Información:

- ✓ NTP 479, sobre prevención del riesgo en el laboratorio químico: reactividad de los productos químicos (II).
- ✓ NTP 725, sobre seguridad en el laboratorio: almacenamiento de productos químicos.

Para más información, consultar la web <http://www.insht.es>, Notas de prevención (NTP).