

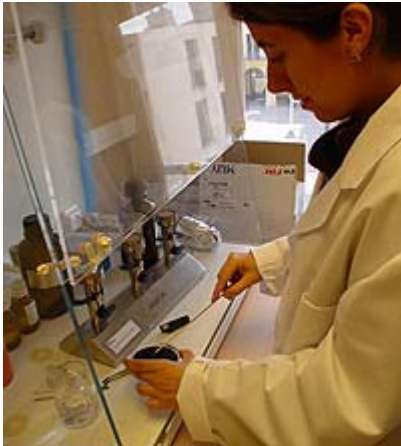


FONDO SOCIAL EUROPEO  
"O FSE inviste no teu futuro"



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN  
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

# *a prevención de riscos no traballo en laboratorio*



*Lucía Ferrón Vidán  
Sección de Hixiene Industrial  
ISSGA*

*Pontevedra, xullo de 2012*

# **Equipos de protección colectiva**

# Equipos de seguridad: elementos de protección colectiva

## Vitrinas extractoras de gases:

A VITRINA DO LABORATORIO PROTEXE fronte a:

- Malos olores.
- Inhalación de substancias tóxicas tales como po, aerosois, gases,vapores.
- Inhalación de bioaerosois.
- Incendio/explosión.
- Derramo/salpicaduras.
- Calor.



# Equipos de seguridad: elementos de protección colectiva

## Vitrinas extractoras de gases:

- **Colabora no control ambiental do laboratorio, xa que:**
  - **Permite dispoñer dunha área delimitada sen fontes de ignición e, con deseño adecuado, protexido de incendios e pequenas explosións.**
  - **Permite, se o aire de impulsión é filtrado, a entrada de aire limpo naqueles traballos que así o requiren.**
  - **Facilita a renovación do aire do laboratorio.**
  - **Pode crear unha depresión no laboratorio evitando a saída de contaminantes cara ás áreas anexas.**



# Equipos de seguridade: elementos de protección colectiva

## RECOMENDACIÓNS PARA A UTILIZACIÓN DE VITRINAS EXTRACTORAS:

- Non se debe utilizar a vitrina de gases como unidade de almacenamento.
- Colocar no interior da vitrina o material indispensable para levar a cabo traballo o que se vaia a realizar e evitar material innecesario que dificulte o bo funcionamento da vitrina, así como movementos de brazos innecesarios.
- Situar as operacións que xeran a contaminación a unha distancia non inferior a 15 ou 20 cm do plano de abertura da vitrina.
- Evitar a xeración de contaminantes a velocidades altas.
- Situar a zona de xeración de contaminantes o máis baixa posible para favorecer a saída de contaminantes pola abertura inferior do deflector traseiro.
- Evitar a obstrución de paso de aire ao deflector traseiro.
- Manipular as mínimas cantidades necesarias de produto.
- Limitar as fontes de calor ás mínimas necesarias xa que perturban a aspiración do aire da vitrina.



# Equipos de seguridade: elementos de protección colectiva

## RECOMENDACIÓNS PARA A UTILIZACIÓN DE VITRINAS EXTRACTORAS:

- Reducir a abertura da vitrina ao mínimo espazo compatible co traballo que se vai realizar e estar sempre por baixo da altura operacional máxima. Non introducir a cabeza na cámara interior da vitrina.
- Non operar na vitrina coas fiestras vertical e horizontal, se é o caso, abertas á vez.
- Realizar movementos lentos co fin de evitar turbulencias.
- Utilizar a roupa e equipamentos de protección adecuados (lentes, bata, luvas).
- En caso de detectar unha anomalía na aspiración, pechar a guillotina e dar a coñecer a situación a quen lle corresponda (xefe do laboratorio, responsable de mantemento, responsable de seguridade, etc.). Non utilizar a vitrina e sinalizala convenientemente como fóra de uso ou avariada.

# Equipos de seguridade: elementos de protección colectiva

## LOGO DA SÚA UTILIZACIÓN :

- Deixar a vitrina limpa e ordenada.
- Pechar a guillotina e deixar a vitrina funcionando ata que se eliminou a contaminación xerada.

## MANTEMENTO DAS VITRINAS

- Programa de mantemento co fin de prolongar a súa vida útil e manter a seguridade do operador.
- Débense seguir as recomendacións do fabricante ou subministrador e todo o sistema desde a entrada da vitrina ata o conduto de saída debe estar sometido a inspeccións periódicas, rexistrando e anotando a última revisión realizada.

# Equipos de seguridade: elementos de protección colectiva

## CAMPÁS LOCALIZADAS:

Moi útiles nos seguintes supostos:

- Ensaio físico químico que implica desprendemento de fumes e vapores
- Extracción de fumes e gases que proceden de baños quentes, placas de calefacción muflas, estufas e cromatógrafos de gases, equipos de absorción atómica.

Deben instalarse próximas aos focos de emisión de contaminantes xa que, cunha adecuada velocidade de captación, conséguense retiradas eficaces daqueles

Entre a campá e o foco de emisión non se deben realizar manipulacións nin pode estar a zona respiratoria do traballador



# Equipos de seguridad: elementos de protección colectiva

## CAMPÁS LOCALIZADAS:

Teóricamente a velocidade de captación necesaria depende da velocidade de produción do contaminante, do seu risco, da súa temperatura, da súa densidade, e da existencia ou non de correntes de aire que interfiran

Para máis información consultar:

NTP 677: “Seguridade no laboratorio. Vitrinas de gases de laboratorio: utilización e mantemento” no seguinte enderezo electrónico:

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_677.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_677.pdf)

NTP 672: Extracción localizada no laboratorio:

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_672.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_672.pdf)

NTP 646: Seguridade en el laboratorio: selección y ubicación de

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_646.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_646.pdf)



# CABINAS DE SEGURIDADE BIOLÓXICA



## Deseñadas para protexer:

- ao traballador,
- a atmosfera do laboratorio
- os materiais de traballo

da exposición ás salpicaduras e os aerosois infecciosos que poden xerarse ao manipular material que contén axentes infecciosos, como:

- cultivos primarios, solucións nai e mostras de diagnóstico.
- Actividades que **poden xerar aerosois**: todas as que trasmitan enerxía dun material líquido ou semilíquido sobre unha superficie ou sobre outro líquido (axitar, remover verter):
  - sementeira de placas de agar,
  - a inoculación de frascos de cultivo celular con pipeta,
  - uso de pipetas múltiples para dispensar suspensións líquidas de axentes infecciosos en placas de microcultivo,
  - homoxeneización e a axitación vorticial de material infeccioso,
  - a centrifugación de líquidos infecciosos
  - traballo con animais

poden xerar aerosois infecciosos. **ios de  $< 5 \mu m$  non son visibles para o traballador!**

# CABINAS DE SEGURIDADE BIOLÓXICA



## Características:

- Ben utilizadas protexen:
  1. Ao traballador
  2. A contaminación cruzada de cultivos por exposición a aerosois
  3. A atmosfera do laboratorio
- Existen diferentes clases. Todas poseen filtros HEPA (ou ULPA). Estes filtros reteñen:
  - O 99,97% das partículas de 0,3  $\mu\text{m}$  de diámetro
  - O 99,99% de partículas de tamaño maior ou menor

Isto lles permite garantir que da cámara só sae aire libre de microorganismos (en en ocasión que tamen entra)

Nota. As cabinas de fluxo de aire horizontal e vertical («bancos de traballo de aire limpo») non son CSB e non deben empregarse como tal.

# CABINAS DE SEGURIDADE BIOLÓGICA



**Cuadro 8. Selección de una cámara de seguridad biológica (CSB) según el tipo de protección necesaria**

TIPO DE PROTECCIÓN	SELECCIÓN DE LA CSB
Protección personal, microorganismos de los grupos de riesgo 1 a 3	Clase I, clase II, clase III
Protección personal, microorganismos del grupo de riesgo 4, laboratorio para trabajar con cámara de guantes	Clase III
Protección personal, microorganismos del grupo de riesgo 4, laboratorio para trabajar con trajes especiales	Clase I, clase II
Protección del producto	Clase II, clase III sólo si incluye flujo laminar
Protección contra cantidades mínimas de sustancias químicas/ radionúclidos volátiles	Clase IIB1, clase IIA2 ventilada hacia el exterior
Protección contra sustancias químicas/ radionúclidos volátiles	Clase I, clase IIB2, clase III

# CABINAS DE SEGURIDADE BIOLÓXICA

## Tipos:

### — Clase I:

- O aire entra pola abertura dianteira a unha veloc mín de 0,38 m/s
- Pasa por enriba da superf de traballo
- Sae polo conducto de extracción (a través dun filtro HEPA): ó laboratorio, ó exterior polo sist de evacuación do edificio ou directamente ó exterior

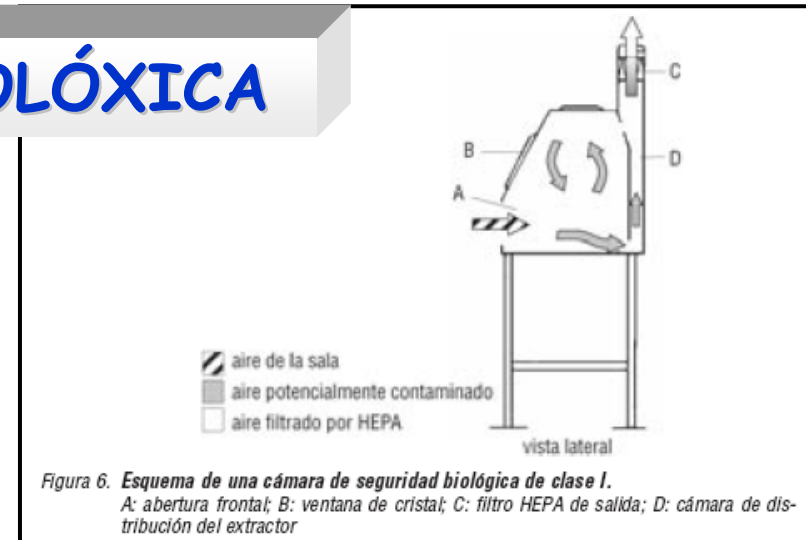
A Abertura frontal permite que os brazos do traballador cheguen ó interior mentres observa a superf por unha ventá que se deberá poder levantar para a limpeza

A corrente de aire arrastra as partículas de aerosol xeradas na superf de traballo, as alonxa do traballador e as dirixe ó circuito de extracción.

Foron as primeiras recoñecidas, de uso moi estendido

Proporcionan protección persoal e ambiental (poden ser válidas para subst. Químicas tóxicas volátiles e radionucéidos).

Non ofrecen protección fiable do produto



# CABINAS DE SEGURIDADE BIOLÓXICA

## Tipos:

### - Clase II:

- Ademais de protección persoal, protexen do aire contaminado do local ós materiais da superficie de traballo. Háinas de 4 tipos:
  - A1,A2, B1 e B2
- Valen para axentes biolóxicos dos grupo 2 e 3 e para grupo 4 se se utilizan traxes presurizados.
- O aire que entra na superf. De traballo pasou por un filtro HEPA.
- As diferentes variacións (tipos) permiten utilizalas para fines específicos

*Cuadro 8. Selección de una cámara de seguridad biológica (CSB) según el tipo de protección necesaria*

TIPO DE PROTECCIÓN	SELECCIÓN DE LA CSB
Protección personal, microorganismos de los grupos de riesgo 1 a 3	Clase I, clase II, clase III
Protección personal, microorganismos del grupo de riesgo 4, laboratorio para trabajar con cámara de guantes	Clase III
Protección personal, microorganismos del grupo de riesgo 4, laboratorio para trabajar con trajes especiales	Clase I, clase II
Protección del producto	Clase II, clase III sólo si incluye flujo laminar
Protección contra cantidades mínimas de sustancias químicas/ radionúclidos volátiles	Clase IIB1, clase IIA2 ventilada hacia el exterior
Protección contra sustancias químicas/ radionúclidos volátiles	Clase I, clase IIB2, clase III

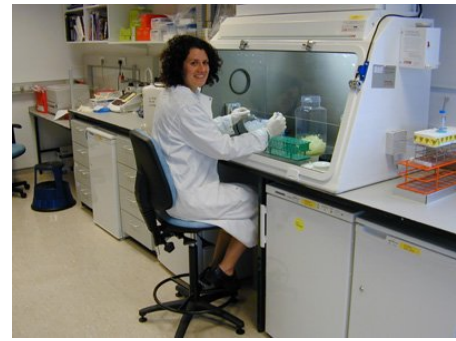
# CABINAS DE SEGURIDADE BIOLÓXICA

## Elección:

- Protección persoal (grupo de risco)
- Protección do produto
- Protección fronte radionucleidos e sust. químicas volátiles:
  - Nunca sust. químicas tóxicas ou volátiles en CSB que reciclan o aire de saída á sala (clase I un non conectadas a sist. de evacuación do edificio ou clase II A1 e A2).
  - Clase IIB1 → cantidades moi reducidas de volátiles e radionucleídos
  - Válida a IIB2: cámara de extracción total de aire



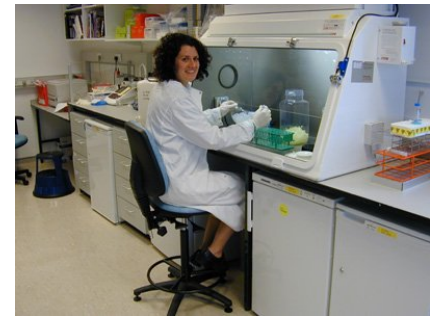
# CABINAS DE SEGURIDADE BIOLÓXICA



## Utilización das CSB:

- Non debe haber correntes de aire na súa proximidade (movemento de persoas, ventás abertas, apertura e peche de portas..). Debe haber 30-35 cm na parte superior libres para poder medir a velocidade do aire no filtro de saída e poder cambialo.
- Os brazos débense mover con lentitude e perpendicularmente á apertura frontal. Esperar 1 min aprox. despois de introduci-las mans e antes do comezo do traballo. Introducir nela todo o material necesario antes do comezo do traballo.
- A reixiña frontal da CSB II non debe bloquearse con papeis, instrumental... A superficie do material que se vai introducir descontaminarase con alcohol de 70%
- Pódese facer o traballo sobre panos absorbentes empapados de desinfectante co fin de que estes recollan as salpicaduras e derrames.
- Todos os materiais deben colocarse o máis dentro posible da cámara, cara ao bordo posterior da superficie de traballo, pero sen bloquear a reixa posterior. O equipo que poida xerar aerosois (por exemplo mesturadoras, centrífugas) debe colocarse cara á parte posterior da cámara.
- Os artigos voluminosos, como as bolsas específicas para material biolóxico perigoso, as bandexas de pipetas rexeitadas e os frascos de succión deben colocarse a un lado do interior da cámara.
- O traballo debe proceder desde as zonas limpas cara ás contaminadas ao longo da superficie de traballo.

# CABINAS DE SEGURIDADE BIOLÓXICA

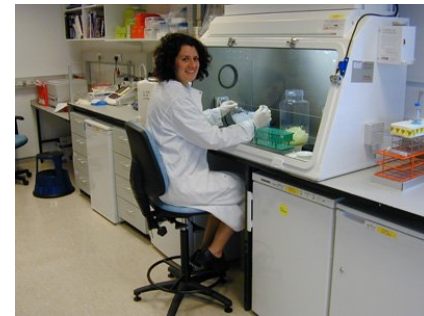


## Mantemento:

- A maioría das CSB están deseñadas para funcionar 24 horas ao día; os investigadores chegaron á conclusión de que o funcionamento continuo axuda a controlar os niveis de po e de partículas no laboratorio.
- As cámaras deben acenderse polo menos 5 minutos antes de comezar o traballo e logo de terminalo para permitir que se «purguen», é dicir, deixar tempo para que o aire contaminado sexa eliminado da contorna da cámara.
- Todas as reparacións que se fagan nunha CSB debe realizalas un técnico cualificado.
- Calquera fallo no funcionamento da CSB debe comunicarse e repararse antes de utilizala de novo.
- non necesitan lámpadas de luz ultravioleta. Se se utilizan, as lámpadas deben limpase unha vez á semana para quitar o po e a sucidade que poidan bloquear a eficacia xermicida da luz. A intensidade da luz ultravioleta debe comprobarse cada vez que se volve a certificar a cámara para asegurarse de que a emisión de luz é apropiada. As luces ultravioletas deben apagarse cando a sala está ocupada, para protexer os ollos e a pel de exposicións involuntarias.
- Deben evitarse as chamas espidas na contorna practicamente libre de microorganismos creada dentro da cámara. Esas chamas alteran as correntes de aire e poden ser perigosas cando se utilizan ao mesmo tempo sustancias volátiles e inflamables
- Para esterilizar as asas microbiolóxicas, é preferible utilizar microincineradores ou asas desbotables



# CABINAS DE SEGURIDADE BIOLÓXICA



## Certificación:

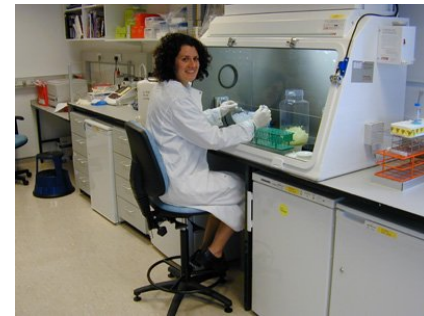
O funcionamento e a integridade de cada CSB deben ser certificados no momento da instalación, e logo de forma periódica, por técnicos cualificados e de acordo coas instrucións do fabricante.

A avaliación da eficacia de contención da cámara debe incluír probas da integridade da cámara, fugas dos filtros HEPA, perfil de velocidade do fluxo de aire descendente, velocidade na abertura frontal, taxa de presión negativa/ventilación, características do fluxo de aire, e alarmas e interruptores de interbloqueo.

Pódense realizar probas facultativas en relación coa instalación eléctrica e a intensidade da iluminación, a luz ultravioleta, os ruídos e as vibracións.

Para levar a cabo estas probas riquírese capacitación, coñecementos e equipos especiais; deberá facelas un profesional cualificado.

# CABINAS DE SEGURIDADE BIOLÓXICA



## Limpeza e desinfección:

Todos os artigos que entren nunha CSB, incluído o material de laboratorio, deben ter a súa superficie descontaminada e sacarse da cámara unha vez terminado o traballo.

As superficies internas das CSB deben descontaminarse antes e logo de cada uso.

As superficies de traballo e as paredes internas deben limpase cun pano empapado nun desinfectante que elimine os microorganismos que puidese haber.

Ao final do día de traballo, a descontaminación final das superficies debe incluír a limpeza da superficie de traballo, os laterales, a cara posterior e o interior da fiestra de cristal. Para os organismos sensibles utilizarase unha solución de lixivia ou alcohol ao 70%. Despois haberá que pasar de novo un pano con auga estéril cada vez que se utilice un desinfectante corrosivo, como a lixivia.

Recoméndase deixar a cámara en funcionamento. En caso contrario, antes de apagala haberá que deixala funcionando durante 5 minutos para purgar a atmosfera interior.

# Equipos de protección individual (EPIs) e roupa protectora

Os EPIS e a roupa que utilizas no traballo son fundamentais para protexerte da absorción, inhalación ou contacto físico con substancias perigosas

A roupa/uniformes de traballo protexe da contaminación a túa propia roupa

É responsabilidade de cada traballador usar os EPI e a roupa protectora adecuada sempre que sexa necesario.

# Equipos de protección individual (EPIS) e roupa protectora

Todo EPI debe posuír marcado CE e ir acompañado dun folleto informativo en idioma oficial no cal indique claramente:

- Os riscos contra os que protexe
- O nivel de protección
- As condicións de almacenamento, limpeza, substitucións necesarias
- Unha explicación das marcas que leve (se é o caso)

Non se debe adquirir ningún EPI que non cumpra as anteriores condicións: marcado CE e folleto informativo. O responsable do laboratorio deberá fotocopiar este folleto e entregalo con cada unidade de protección que se subministre aos traballadores.

Tanto a roupa coma os EPIS débense manter en boas condicións hixiénicas limpándoos e/ou descontaminándoos periodicamente e sempre que se considere necesario .

# Equipos de protección individual (EPIS) e roupa protectora

**Categoría I:** destinados a protexer contra riscos mínimos (ex: guantes de látex desbotables, roupa para protexer da chuvia)

**Categoría II:** destinados a protexer contra riscos de grado medio ou elevado, pero non de consecuencias mortais ou irreversibles (calzado se seguridade, lentes de laboratorio...)

**Categoría III:** destinados a protexer contra riscos de consecuencias mortais ou irreversibles (ex: máscaras de protección respiratoria, guantes contra axentes biolóxicos e ax. químicos)

## ELEMENTOS OBLIGATORIOS A FACILITAR AL USUARIO

### 1. MARCADO "CE"



**A = EPI categorías I y II**

**A + B = EPI categoría III**

**B = Código de cuatro dígitos identificativos, en el ámbito de la UE, del organismo que lleva a cabo el control de aseguramiento de la calidad de la producción.**

### 2. FOLLETO INFORMATIVO

- a) Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- b) Rendimientos técnicos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- c) Accesorios que se puedan utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- d) Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- e) Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- f) Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- g) Explicación de las marcas, si las hubiera.
- h) En su caso, las referencias de las disposiciones aplicadas para la estampación del marcado "CE", cuando al EPI le son aplicables, además, disposiciones referentes a otros aspectos y que condicionan la estampación del referido marcado.
- i) Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de los EPI.

# Equipos de protección individual: lentes de seguridade

Os ollos, por seren órganos moi vascularizados poden absorber con facilidade moitos produtos químicos.

Os lentes de protección evitan o contacto dos ollos con axentes químicos en estado líquido, sólido ou gasoso. Estas circunstancias pódense dar:

- Por salpicaduras ou proxección de partículas líquidas ou sólidas
- Por escapes de gases
- Por concentracións elevadas de aerosois (sólidos ou líquidos) ou vapores ou gases (coincide coa necesidade de usar protección respiratoria)



# Equipos de protección individual: lentes de seguridade

Debe consultarse o folleto informativo onde o fabricante indica as prestacións (tipos, índices de protección e substancias ás que lles afecta), así como as condicións de almacenamento, limpeza, talles, etc.

Débese prever a súa substitución no período de tempo que corresponda.

É moi importante levar en todo momento dentro do laboratorio unha protección ocular adecuada. **Deberíanse utilizar como norma xeral sempre os lentes de seguridade no laboratorio**, con suficiente protección lateral cunha óptica e montura adecuada en función do traballo que se desenvolve.

Cando sexa necesario protexer a cara completa de proxeccións de material líquido ou sólido (por exemplo operacións de vidro con presión), ou protexerse de impactos mecánicos fortes deberase utilizar unha pantalla facial.

Os lentes de seguridade **son de uso persoal**. Cada traballador é responsable de mantelos en bo estado e de descontaminalos ou limpalos coa periodicidade axeitada



Na táboa recóllense as frases R e S, e as frases H, EUH e P, que, de figurar na etiqueta, nos alertarán da necesidade de utilizar protección ocular por mor das características de perigosidade do produto

<b>Frases R</b>	<b>Significado</b>
R36	Irrita os ollos
R41	Risco de lesións oculares graves
<b>Frases S</b>	<b>Significado</b>
S25	Evítese o contacto cos ollos
S39	Úsese protección para os ollos/a cara
S24/25	Evítese o contacto cos ollos e a pel
S37/39	Úsense guantes axeitados e protección para os ollos/a cara
S36/37/39	Úsese indumentaria e guantes adecuados e protección para os ollos/a cara
<b>Frases H</b>	<b>Significado</b>
H318	Provoca lesións oculares graves
H319	Provoca irritación ocular grave
H314	Provoca queimaduras graves na pel e lesións oculares graves
<b>Frases EUH (información suplementaria)</b>	<b>Significado</b>
EUH 070	Tóxico en contacto cos ollos
EUH 202	Cianoacrilato. Perigo. Adhírese á pel e aos ollos en poucos segundos. Manter fóra do alcance dos nenos
<b>Frases P</b>	<b>Significado</b>
P262	Evitar o contacto cos ollos, a pel ou a roupa
P280	Levar luvas/pezas de roupa/lentes/máscara de protección
P305	EN CASO DE CONTACTO COS OLLOS:
P337	Se persiste a irritación ocular:
P338	Quitar as lentes de contacto, se leva e resulta doado. Seguir aclarando.
P337+P313	Se persiste a irritación ocular: Consultar un médico.
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO COS OLLOS: Aclarar coidadosamente con auga durante varios minutos. Quitar as lentes de contacto, se leva e resulta doado. Seguir aclarando

# Equipos de protección individual: lentes de seguridade

**Marcación da montura. Deben figurar as seguintes marcas:**

1. Identificación do fabricante.
2. Número da norma europea EN 166
3. Campo de uso (cando sexa aplicable)
4. Resistencia ao impacto de partículas a gran velocidade (cando sexa aplicable)

<b>Campo de uso</b>	<b>Aplicación</b>
<b>Sen código</b>	<b>Para riscos mecánicos non especificados e radiación UV, IV e visible</b>
<b>3</b>	<b>Contra gotas e salpicaduras de líquidos</b>
<b>4</b>	<b>Contra po cuxo tamaño de partícula sexa maior de 5 <math>\mu\text{m}</math></b>
<b>5</b>	<b>Contra gases e vapores, néboas fumes e po de tamaño de partícula inferior a 5 <math>\mu\text{m}</math></b>
<b>8</b>	<b>Fronte a arco eléctrico producido en cortocircuíto eléctrico</b>
<b>9</b>	<b>Contra salpicaduras de metais e penetración de sólidos incandescentes</b>

no que respecta á protección fronte ao risco químico, os índices de protección deberán ser «3» ou «5» (segundo o caso)

# Equipos de protección individual: lentes de seguridade

**Marcación da montura. Deben figurar as seguintes marcas:**

- 1. Identificación do fabricante.**
- 2. Número da norma europea EN 166**
- 3. Campo de uso (cando sexa aplicable)**
- 4. Resistencia ao impacto de partículas a gran velocidade (cando sexa aplicable)**

<b>Resistencia ao impacto de partículas a gran velocidade</b>	<b>Grao de resistencia</b>
<b>F</b>	<b>Impacto a baixa enerxía. Válido para todo tipo de protectores</b>
<b>B</b>	<b>Impacto a media enerxía. Só válido para lentes de montura integral e pantallas faciais.</b>
<b>A</b>	<b>Impacto a alta enerxía. Só válido para pantallas faciais</b>

# Equipos de protección individual: lentes de seguridade

**Marcación do ocular. Deben figurar as seguintes marcas:**

1. Identificación do fabricante
2. Clase óptica.
3. Clase de protección (só para oculares filtrantes)
4. Resistencia mecánica

Clase óptica	Calidade do ocular
1	O código 1 indica a mellor das calidades ópticas. Os protectores con oculares de calidade óptica baixa (2 e 3) só se deben utilizar esporadicamente.
2	
3	

Clase de protección	Aplicación (só para oculares filtrantes)	
2 - #	Filtro ultravioleta	
3 - #	Filtro ultravioleta sen alteración das cores	
4 - #	Filtro infravermello	
5 - #	Filtro luz solar	
6 - #	Filtro luz solar con requisitos para infravermello	
#	Indicador do escurecemento do filtro. Indica a cantidade de luz visible que permite pasar. Os valores adoitan ir do 1 ao 5. A maior nivel, menor porcentaxe de transmisión luminosa.	

# Equipos de protección individual: lentes de seguridad

**Marcación do ocular. Deben figurar as seguintes marcas:**

1. Identificación do fabricante
2. Clase óptica.
3. Clase de protección (só para oculares filtrantes)
4. Resistencia mecánica

Resistencia mecánica	Grao de resistencia	
Sen símbolo	Resistencia mecánica mínima	
S	Resistencia mecánica incrementada	
F	Resistencia ao impacto de baixa enerxía	
B	Resistencia ao impacto de enerxía media	
A	Resistencia ao impacto de alta enerxía	

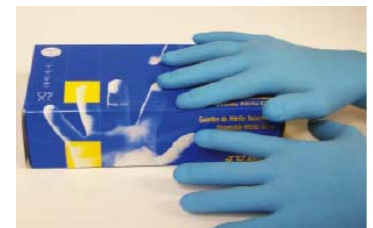
Outros códigos	Significado	
9	Non adherencia do metal fundido e resistencia á penetración de sólidos quentes	
K	Resistencia á deterioración superficial por partículas finas	
N	Resistencia ao empanado	

# Equipos de protección individual: guantes

Os guantes deben usarse como protección cutánea por riscos mecánicos e manipulación de substancias:

- Corrosivas, irritantes, de elevada toxicidade ou de elevado poder de penetración a través da pel.
- Elementos quentes ou fríos.
- Obxectos de vidro cando hai perigo de rotura.

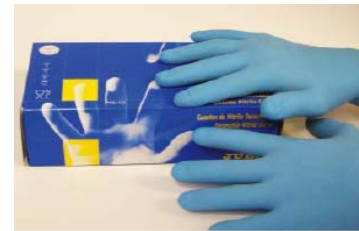
Os diferentes ámbitos de uso de guantes protectores identifícanse utilizando os pictogramas normalizados



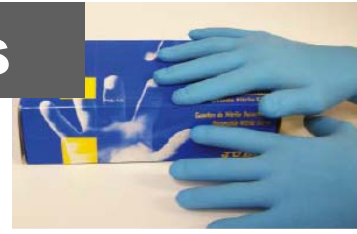
# Equipos de protección individual: guantes

Algúns elementos que cómpre ter en conta ao elixir guantes de protección contra produtos químicos:

- Nalgúns casos certos materiais, que proporcionan unha boa protección contra uns produtos químicos, protexen moi mal contra outros. Deberase consultar a guía de resistencia química de cada fabricante.
- A mestura de certos produtos pode ás veces dar como resultado propiedades diferentes das que cabería esperar en función do coñecemento das propiedades de cada un deles.
- As luvas de seguridade fábrícanse en diferentes materiais (PVC, PVA, nitrilo, látex, neopreno, etc.) en función do risco que pretenden protexer. Téñase en conta que a utilización de luvas non impermeables fronte a un produto, se hai inmersión ou contacto directo importante, non soamente non protexe, senón que incrementa o risco.



# Equipos de protección individual: guantes

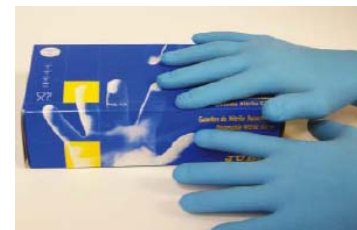


## Indicacións prácticas de interese, relativas ao uso:

- Á hora de elixir uns guantes de protección hai que sopesar, por unha parte, a sensibilidade ao tacto e a capacidade de asir e, por outra, a necesidade da protección máis elevada posible.
- Débese ter ademais en conta a lonxitude do manguito e o forro. En igualdade de condicións elixirase o máis cómodo.
- En ocasión óptase polo guante mais delgado para gañar en sensibilidade. Neste caso o cambio realizarase con máis frecuencia.
- En ocasións prefírese a utilización de dobre guante.
- Os guantes de protección deben ser de tamaño correcto. A utilización duns guantes demasiado estreitos pode, por exemplo, minugar as súas propiedades illantes ou dificultar a circulación.

# Equipos de protección individual: guantes

## Guantes de protección química:



- ➔ A pel é por si mesma unha boa protección contra as agresións do exterior, por iso hai que prestar atención a unha axeitada hixiene das mans con auga e xabón e untarse cunha crema protectora en caso necesario.
- ➔ Na seguinte táboa recóllense as frases R e S e as H, EUH e P segundo a nova normativa, que, de figurar na etiqueta dun produto, nos indicarán un risco do por contacto dérmico e nos alertarán das medidas a tomar no seu manexo

# Equipos de protección individual: guantes

Na seguinte táboa recóllense as frases R e S e as H, EUH e P segundo a nova normativa, que, de figurar na etiqueta dun produto, nos indicarán un risco do por contacto dérmico e nos alertarán das medidas a tomar no seu manexo

Frases R	Significado
R21	Nocivo en contacto coa pel
R24	Tóxico en contacto coa pel
R27	Moi tóxico en contacto coa pel
R34	Provoca queimaduras
R35	Provoca queimaduras graves
R38	Irrita a pel
R43	Posibilidade de sensibilización en contacto coa pel
R66	A exposición repetida pode provocar sequidade ou gretas na pel
Frases S	Significado
S24	Evítese o contacto coa pel
S36	Úsease indumentaria protectora adecuada
S37	Úsense guantes adecuados
Frases H	Significado
H310	Mortal en contacto coa pel
H311	Tóxico en contacto coa pel
H312	Nocivo en contacto coa pel
H314	Provoca queimaduras graves na pel e lesións oculares graves
H315	Provoca irritación cutánea
H317	Pode provocar unha reacción alérxica na pel
Frases EUH (información suplementaria)	Significado
EUH 066	A exposición repetida pode provocar sequidade ou formación de gretas na pel
EUH 202	Cianoacrilato. Perigo. Adhírese á pel e aos ollos en poucos segundos. Manter fóra do alcance dos nenos
Frases P	Significado
P262	Evitar o contacto cos ollos, a pel ou a roupa
P280	Levar guantes/pezas de roupa/lentes/máscara de protección
P302	EN CASO DE CONTACTO COA PEL:
P303	EN CASO DE CONTACTO COA PEL (ou o pelo):

# Equipos de protección individual: guantes

## Guantes de protección química:

Selección dun tipo de guante:

- perigosidade intrínseca do produto,
- risco avaliado (cantidade de produto manexada, a súa concentración, duración do contacto...) Esta selección corresponde polo tanto ao técnico do servizo de prevención.

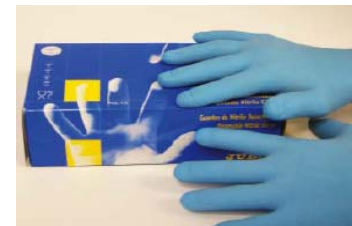
Sempre serán impermeables: **resistencia á permeación:**

- limitada no tempo
- **depende da substancia química.**
- A medida desta resistencia relativa exprésase en minutos a través do parámetro “tempo de paso”. O material clasifícase en 6 clases sendo a 6 a mellor.

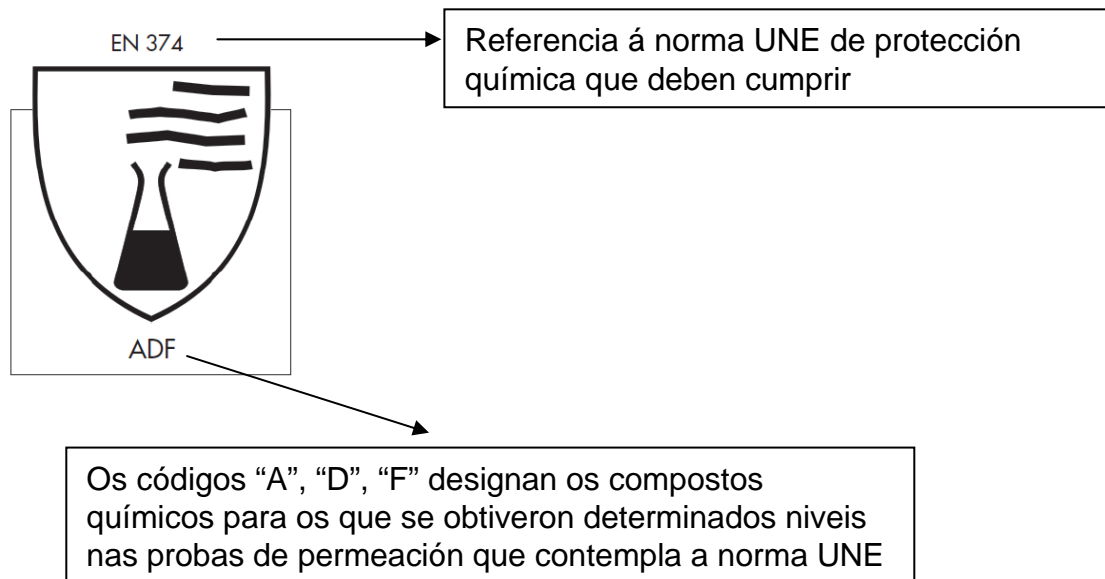
Para que un guante sexa considerado de protección química debe acadar polo menos a clase 2 con 3 produtos químicos dunha lista que contempla a norma UNE-EN correspondente

# Equipos de protección individual: guantes

## Guantes de protección química:



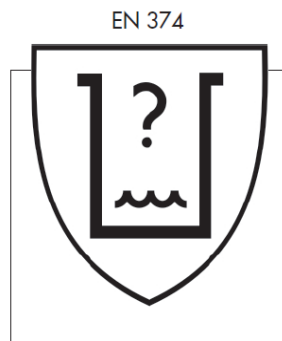
Deben llevar o seguinte pictograma:



# Equipos de protección individual: guantes

## Guantes de protección química:

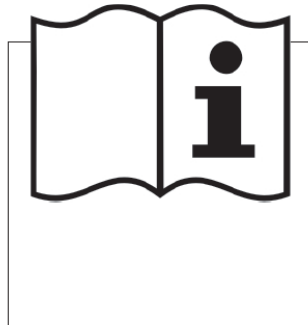
Cando os guantes só cumbran as condicións de estanquidade á auga e ao aire pero non cumbran as condicións de resistencia á permeación dos produtos químicos que é necesario ensaiar poderán levar o seguinte pictograma de baixa resistencia química:



# Equipos de protección individual: guantes

## Guantes de protección química:

Este pictograma significará que hai que consultar o folleto informativo para informarse sobre todas as prestacións do guante así como de instrución de uso, coidados etc



# Equipos de protección individual: guantes

## Guantes de resistencia mecánica:

Con frecuencia é preciso que o guante que se utiliza posúa ademais certa resistencia mecánica

Virá indicada polo seguinte pictograma:



As letras a,b,c,d indican os niveis de prestación obtidos nos ensaios de abrasión, corte, resgado e perforación segundo a norma UNE EN 388. Van de 1 a 4, o 4 é o mellor, salvo na resistencia ao corte onde os niveis van do 1 ao 5.

# Equipos de protección individual: protección respiratoria

## EQUIPOS DEPENDENTES DO MEDIO AMBIENTE:

Reteñen ou transforman os contaminantes presentes no aire para facelo respirable

Posúen dúas partes diferenciadas:

Adaptador facial

Filtro

Máscaras auto-filtrantes: nun só corpo adaptador e filtro

		 	
Para partículas	Para gases e vapores	Adaptadores faciais tipo media máscara	Adaptador facial tipo máscara
<b>Máscaras auto filtrantes</b>		<b>Adaptadores faciais (utilízanse con diferentes filtros)</b>	

# Equipos de protección individual: protección respiratoria

## **EQUIPOS DEPENDENTES DO MEDIO AMBIENTE:**

Estes equipos non se poden utilizar:

- cando o aire é deficiente en osíxeno,

- cando as concentracións de contaminante son moi elevadas

- Se se trata de substancias altamente tóxicas ou cando existe o perigo de non detectar o seu mal funcionamento (por exemplo, un gas sen olor como o monóxido de carbono).

A protección persoal respiratoria só se debe usar cando non é posible evitar completamente a presenza de contaminantes mediante elementos de protección colectiva.

# Equipos de protección individual: protección respiratoria

## EQUIPOS DEPENDENTES DO MEDIO AMBIENTE:

- ➔ As máscaras só exercen o seu efecto se se usan correctamente. As dun só uso só se venden dun talle. É importante elixilas de xeito que se adapten ben ao contorno da cara. Non poden quedar orificios. A barba pode ser un impedimento para axustala.
- ➔ Os equipos de protección das vías respiratorias están deseñados de tal maneira que só se poden utilizar por espazos de tempo relativamente curtos. Deberase consultar o folleto informativo.
- ➔ Antes de usar un filtro comprobar a data de caducidade e o seu correcto estado de conservación.
- ➔ Deberanse almacenar en lugares axeitados.
- ➔ Débese controlar especialmente o estado das válvulas de inhalación e exhalación dos adaptadores faciais.

# Equipos de protección individual: protección respiratoria

## EQUIPOS DEPENDENTES DO MEDIO AMBIENTE:

Prestarase especial atención na selección de protección respiratoria nas seguintes situacións:

- Malformacións na cara ou pilosidade excesiva (barba, etc.)
- Utilización de lentes incompatibles co equipo.
- Trastornos circulatorios.
- Problemas neurolóxicos.
- Toma de determinados medicamentos que poidan aumentar o efecto do axente nocivo.
- Capacidade respiratoria reducida.
- Embarazo.

A percepción do olor dun produto químico utilizando un filtro para gases e vapores orgánicos indicará que o filtro está saturado.

Cando un filtro contra partículas ofrezca unha gran resistencia á respiración será indicativo da saturación do filtro.

# Equipos de protección individual: protección respiratoria

## ¿CÓMO ELIXIR OS PROTECTORES RESPIRATORIOS?:

### Códigos e cores para identificar as características dos filtros:

FILTROS CONTRA PARTÍCULAS	CÓDIGO	COR
80% de retención	P1/ FFP1 <sup>(1)</sup>	branco
94% de retención	P2/FFP2	branco
99,95% de retención	P3/FFP3	branco
FILTROS CONTRA GASES E VAPORES E COMBINADOS <sup>(2)</sup>		
Gases e vapores orgánicos; punto de ebulición >65° C	A	Marrón
Gases e vapores orgánicos; punto de ebulición <65° C	AX	Marrón
Gases e vapores inorgánicos	B	Gris
SO <sub>2</sub> e outros gases e vapores ácidos; segundo especificacións do fabricante	E	Amarelo
NH <sub>3</sub> e derivados orgánicos do NH <sub>3</sub> segundo especificacións do fabricante	K	Verde
Gases e vapores específicos	SX <sup>(3)</sup>	Violeta
Óxidos de nitróxeno	NO-P3	Azul
		Branco
Mercurio	Hg-P3	Vermello
		Branco

<sup>(1)</sup>Utilízase o código FFP só para as máscaras auto filtrantes

<sup>(2)</sup>Segundo a súa capacidade (agás os tipos AX, SX, NO-P3 e Hg-P3) poden ser de:

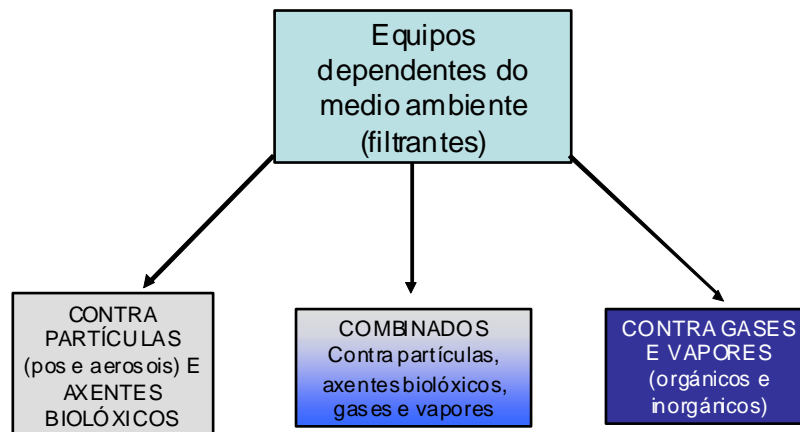
- clase 1: filtros de baixa capacidade
- clase 2: filtros de capacidade media
- clase 3: filtros de alta capacidade

<sup>(3)</sup> Debe figurar o nome dos produtos químicos e as concentracións máximas fronte as que o filtro ofrece protección.

# Equipos de protección individual: protección respiratoria

## EQUIPOS DEPENDENTES DO MEDIO AMBIENTE:

É fundamental escoller o filtro en función do tipo de contaminante. Os filtros que son axeitados cando o contaminante está na atmosfera de traballo en forma de partículas de pequeno tamaño (po ou aerosois) non son adecuados para contaminantes en forma de gas ou vapores orixinados pola evaporación de sólidos e líquidos. Existen filtros combinados que son adecuados para partículas e gases e vapores.



# Equipos de protección individual: protección respiratoria

**Os equipos de protección respiratoria terán sempre unha asignación personalizada.**

Excepción: máscaras autofiltranes desbotables que se gardarán nun almacén centralizado. Unha vez solicitada a súa utilización converteranse en uso personalizado.

## Equipos de protección individual: outros

As viseiras (pantalla facial): protexen a cara enteira se salpicaduras e de impactos de alta enerxía. Ex: operacións de transvasamento de líquidos, extracción de material dunha autoclave.

Os mandís impermeables poden ser necesarios tamén en operacións de transvasamento ou cando poida haber posibilidade de proxección de materiais líquidos para protexer a bata do laboratorio.



## HOJA DE CARACTERÍSTICAS

**Guantes de protección mecánica y térmica, para soldadores**



ORGANISMO NOTIFICADO Nº 2006

### Descripción y composición:

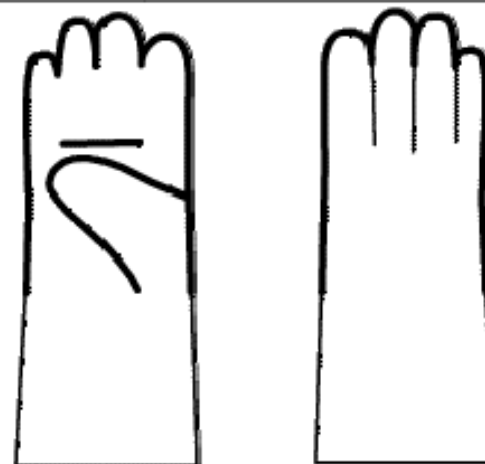
- Guante de 6 dedos
- Cuero serraje erupción curtido al agua, de aproximadamente 1,6 mm, extra-flexible
- Protección en costuras
- Totalmente forrado
- Manga larga, con el dorso de una sola pieza

### Talla:

- Unica

### Mantenimiento:

- Cuando su estado lo aconseje, el guante puede lavarse industrialmente en seco



### Niveles de protección según Normas Europeas

Mecánica según EN 388



A B C D

- A- Resistencia a la ABRASIÓN  
XXXX ciclos, NIVEL X
- B- Resistencia al CORTIR  
Factor XXXX, NIVEL X
- C- Resistencia al DESGARRO  
XXXX Newton, NIVEL X
- D- Resistencia a la PENETRACIÓN  
XXXX Newton, NIVEL X

Térmica según EN 407



A B C D E F

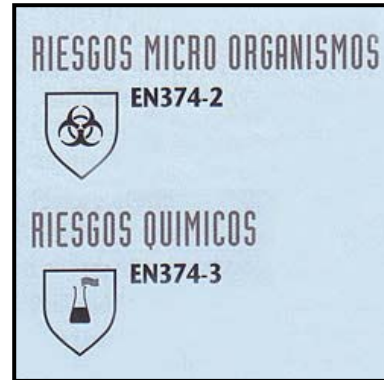
- A- INFLAMABILIDAD: NIVEL X
- B- Galar por CONTACTO con org (gas) NIVEL X
- C- Galar CONVENCIONAL HTI en org NIVEL X
- D- Galar RADIANTE: t<sub>2</sub> en org NIVEL X
- E- Salpicaduras de METAL FUNDIDO: > en grasas NIVEL X
- F- Gran protección de metal fundido  
No adecuado frente a este riesgo

Este guante está especialmente indicado para ser utilizado en los trabajos tipo soldador o similar, donde se requiera una buena protección mecánica / térmica, manteniendo un buen nivel de confort.

### NO DEBE USARSE

este tipo de guantes en puestos de trabajo donde el riesgo a cubrir supere los niveles de prestaciones alcanzados según EN 388 y EN 407, o cuando se trate de riesgos no mecánicos o térmicos (p.e. químicos, eléctricos, etc.)

# Equipos de protección individual: guantes risco biolóxico



## ► Protección das mans:

- Non existen luvas específicas fronte ó risco biolóxico; considérase que as luvas que superan os ensaios de resistencia á penetración (á auga e ó aire) segundo a Norma UNE-EN 374-2, protexen contra os microorganismos. Adoitan ser de latex, nitrilo, PVC, neopreno).

**LAVAR SEMPRE AS MANS DESPOIS DE QUITAR OS GUANTES**

Ademais da norma UNE-EN 374-2 DEBEN CUMPRIR A EN-420 (requisitos xerais para luvas)

# Como se deben retirar os EPIS

## 1. RETIRADA E ELIMINACIÓN DAS LUVAS

### DIAGRAMA 1

Atrapa el aire que hay en el guante llevándolo hacia arriba y aprieta el guante hasta que se hinche, para comprobar que no haya fugas.



### DIAGRAMA 2

Sacarse los guantes con cuidado evita el contacto con la superficie exterior del guante.



1 Aflojad el guante tirando de las puntas de los dedos



2 Haced una bola con el guante



3 Con el puño del primero, girad el puño del segundo



4 Quitaos el segundo guante girándolo del revés sobre el primero

# Equipos de protección individual: protección respiratoria fronte risco biolóxico

Os filtros clasificados, pola súa eficacia filtrante, como P3 (alta eficacia fronte a partículas sólidas e aerosois líquidos) conectados a un adaptador facial (máscara o mascarilla) son axeitados para o seu uso fronte a microorganismos



# Equipos de protección individual:epis



## **Protección respiratoria:** Norma UNE-EN 149:2001.

- **Persoas que non deben utilizalas:**
  - Enfermos con EPOC (bronquite crónica, enfisema).
  - Asmáticos
  - Enfermos cardiovasculares(tampouco están deseñadas para nenos)
- **Non se deben usar nunca fóra do laboratorio**

# Equipos de protección individual:epis

## Roupa

- As batas e uniformes exclúense, segundo o artigo 2 do Real Decreto 773/1997, da definición de "equipo de protección individual". Aínda que non sexan pezas clasificables como EPI. A súa eficacia depende de que se usen correctamente.

→ Preferiranse as que abotoan ata arriba. As de **manga longa e abertuta traseira** e os monos protexen mellor que as batas de abertura frontal e son preferibles nos laboratorios de microbioloxía e cando se traballa nunha CSB (niveis 3 e 4). Os mandís pódense levar por encima das batas cando se necesite maior protección contra o derrame de sustancias químicas ou material biolóxico como sangue ou líquidos de cultivo. Os servizos de lavandería deben atoparse nas instalacións ou preto delas.

Batas, monos e mandís non deben usarse fóra das zonas do laboratorio.



# Roupa no laboratorio



CE  
Cat. II



- ➔ As batas e uniformes exclúense, segundo o artigo 2 do Real decreto 773/1997, da definición de "equipo de protección individual".
- ➔ Con todo, a súa utilización adecuada no laboratorio é fundamental para evitar a contaminación da propia roupa e a extensión da contaminación fóra do laboratorio.
- ➔ Sempre se utilizará a bata no laboratorio; debe ser longa, traspasar dun lado a outro para protexer ben o peito e o abdome, con mangas longas cinguidas aos pulsos e debe ser elaborada con algodón. Mellor se se tratou con retardantes do lume. Débese poder quitar con facilidade.
- ➔ Os mandís pódense levar por encima das batas cando se necesite maior protección contra o derrame de sustancias químicas ou material biolóxico como sangue ou líquidos de cultivo. Os servizos de lavandería deben atoparse nas instalacións ou preto delas.
- ➔ Recoméndase levar zapatos que cubran e protexan completamente os pés. No laboratorio non se deben levar sandalias, zocos, tacóns altos ou zapatos que deixen o pé ao descuberto. Existen zapatos de laboratorio, pechados e brancos e de sola antiescorregadiza.

# Elementos de actuación

## FONTES DE LAVADO DE OLLOS

- Proporcionan un tratamento efectivo no caso de que un produto químico entre en contacto cos ollos.
- Débense poder accionar co pe ou cóbado.
- Deben estar claramente sinalizados e débese poder acceder con facilidade a eles (< 15 seg).
- Débense situar próximos ás duchas xa que os accidentes oculares adoitan ir acompañados de lesións cutáneas.
- Utilización:
  - A auga non debe aplicarse directamente sobre o globo ocular, senón á base do nariz o que fai mais efectivo o lavado dos ollos. Hai que asegurarse de lavar desde o nariz cara ás orellas.
    - Débese forzar a apertura das pálpebras para asegurar o lavado detrás delas.
    - Deben lavarse os ollos e pálpebras durante polo menos 15 minutos.
- Mantemento:
  - As duchas de ollos deben inspeccionarse cada seis meses.
  - As duchas oculares fixas deben ter cubertas protectoras.



## • DUCHAS DE SEGURIDADE

- Proporcionan un tratamento efectivo cando se producen salpicaduras ou derrames de sustancias químicas sobre a pel ou a roupa.
- Deben estar sinalizadas e facilmente dispoñibles para todo o persoal (<8 m ou 15seg)
- As duchas deben operarse asindo unha argola ou un triángulo suxeito a unha cadea. É útil dispoñer dun sistema de alarma acústica ou visual que se poña en marcha ao utilizar o equipo (aviso ao resto do persoal para auxilio).
- As duchas colocadas en vestiarios ou lavabos poden realizar as funcións subsidiarias das duchas de seguridade, especialmente en casos de laboratorios de pouca superficie e para pequenas queimaduras ou salpicaduras na roupa, xa que ao atoparse fóra da vista, permiten á persoa afectada desposuírse daquela sen ningún tipo de complexos.



# Elementos de actuación

- **MANTAS IGNÍFUGAS**

- Acción eficaz no caso de lumes pequenos e sobre todo cando se prende lume na roupa (alternativa ás duchas de seguridade). Pode en certos casos evitar o desprazamento do suxeito en chamas
- Existen no mercado distintos mecanismos de almacenamento que permiten a súa rápida utilización.
- Unha alternativa ás mantas ignífugas é a utilización de pezas ou téxtiles pouco combustibles ou previamente humedecidos.
- Deben existir nos lugares onde se traballe con produtos inflamables



# Elementos de actuación

## EXTINTORES

- Se non é factible controlar os pequenos incendios que se producen no laboratorio, pola súa localización, características, persistencia ou extensión, con mantas ignífugas ou téxtiles mollados, hai que recorrer aos extintores. Os extintores son aparellos que conteñen un axente ou substancia extintora que pode ser proxectada e dirixida sobre o lume por acción dunha presión interna



# Elementos de actuación

## • EXTINTORES

- No laboratorio, os máis prácticos e universais son os de  $\text{CO}_2$ .
- Os extintores de  $\text{CO}_2$  estragan menos os equipos delicados outros axentes extintores poderían producir agresións irreparables aos equipos ou novos focos de incendios.
- O extintor debe ser de fácil manexo e pouco peso,
- Pode envorcar, romper ou proxectar o material de vidro que se atopa nas mesas de traballo, xerando, así mesmo, novos focos de incendio, vertidos ou reaccións imprevistas.
- A utilización de extintores portátiles nos laboratorios debe valorarse coidadosamente, sobre todo se se trata de lumes moi localizados que afecten soamente a áreas reducidas dos mesmos. Téñase en conta que os problemas de limpeza posterior.



CLASES DE LUME	AXENTES EXTINTORES					
	MANGUEIRA BIE			PO SECO	PO POLIVALENTE	NEVE CARBÓNICA CO <sub>2</sub>
	AUGA CHORRO	AUGA PULVERIZADA	ESCUMA FÍSICA			
A SÓLIDOS	BO	BO	BO	ACEPTABLE	BO	ACEPTABLE
B LÍQUIDOS	NON	ACEPTABLE	BO	BO	BO	ACEPTABLE
C GASES	NON Extingue limita propagación			ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
D METAIS	NON*	NON*	NON*	NON*	NON*	NON*

\* Require axentes especiais.

O responsable do laboratorio debe designar a unha persoa encargada do seguimento do programa de mantemento dos elementos de actuación.

# PROCEDIMENTOS DE EMERXENCIA

## ROTURA DE RECIPIENTES E DERRAMES DE SUSTANCIAS INFECCIOSAS

- Os recipientes rotos contaminados con sustancias infecciosas e as sustancias infecciosas cubriranse con panos ou papel absorbente.
- A continuación se verterá sobre estes un desinfectante que se deixará actuar durante tempo suficiente, e despois poderá retirarse o pano ou o papel absorbente xunto co material roto; os fragmentos de vidro deberán ser manipulados con pinzas.
- Despois se fregará a zona contaminada cun desinfectante. Se se utilizan recolledores de po para retirar o material roto, despois haberá que tratalos na autoclave ou mergullalos nun desinfectante eficaz. Os panos, o papel absorbente e as baetas utilizados para a limpeza colocaranse nun recipiente para residuos contaminados.
- Haberá que utilizar luvas en todas estas operacións. Se se contaminan formularios ou outros papeis manuscritos ou impresos, copiarase a información noutro formulario e tirarase o orixinal nun recipiente para residuos contaminados.

# Actuación en caso de verteduras



## Normas xerais

En caso derramos accidentais débese actuar rapidamente para a súa **absorción, neutralización ou eliminación.**

Pequenos derramos: con axentes absorbentes ou neutralizantes, que unha vez usados se depositarán en recipientes para residuos.

Como norma xeral descártase o uso de serraduras como absorbente para líquidos inflamables e corrosivos, recomendando carbón activo, sepiolita ou outros.

Durante o proceso de limpeza utilizaranse os elementos de protección adecuados (EPI).

# Actuación en caso de verteduras

NTP 399



## Verteduras de líquidos

Norma xeral:

1. Alertar o persoal que está na área de que se produciu un derrame.
2. Avaliar a toxicidade, a inflamabilidade e outras propiedades perigosas do produto, así como o seu tamaño e a localización para así determinar se é necesaria a evacuación e/ou a axuda externa.
3. Se se trata de cantidades importantes de produtos volátiles, tóxicos ou inflamables:
  - Desaloxar o persoal da área.
  - Apagar calquera posible fonte de ignición (chisqueiros, motores en funcionamento...).
  - Abandonar o lugar onde se produciu o derrame e pechar a porta, se fose posible.
  - Chamar ao 112.
4. Se se trata de pequenos derrames ou ben de produtos químicos de baixa toxicidade proceder do seguinte xeito:

Utilizar axentes neutralizadores. Valorar os necesarios en cada laboratorio. Normalmente axentes específicos para ácidos, bases, disolventes orgánicos e mercurio: "equipo básico".

# Actuación en caso de verteduras NTP 399



## Verteduras de líquidos

Axentes neutralizadores (I):

– Líquidos inflamables:

Absorber con carbón activo, sepiolita ou outros absorbentes específicos que se poden atopar comercializados. Non empregar nunca serraduras, por mor da súa inflamabilidade.

Como exemplo un derrame de 500 ml de éter etílico non recollidos axeitadamente podería levar a concentracións ambientais que superen o “Valor Límite Ambiental” (VLA) deste produto nun laboratorio de 100 m<sup>3</sup> (supoñendo que non hai ventilación).

– Ácidos :

Débese actuar coa máxima rapidez xa que tanto o contacto directo, como os vapores que se xeren, poden causar dano ás persoas, instalacións e equipos.

Empregaranse absorbentes - neutralizadores que se atopan comercializados (realizan ambas funcións). No caso de non dispoñer deles, pódese neutralizar con bicarbonato sódico.

A continuación lavar a superficie con abundante auga e deterxente.

Como exemplo 20 ml de ácido clorhídrico 36% (12 M), vertidos nun laboratorio de 100 m<sup>3</sup> poden facer superar con creces o VLA (supoñendo que non hai ventilación).

# Actuación en caso de verteduras NTP 399



## Verteduras de líquidos

Axentes neutralizadores (II):

– Bases:

Empregaranse para a súa neutralización e absorción os produtos específicos comercializados.

Se non se dispón deles utilizarase abundante auga a pH lixeiramente ácido para a súa neutralización. Despois debe lavarse a superficie con abundante auga e deterxente.

– Outros derrames de líquidos non inflamables nin tóxicos nin corrosivos pódense absorber con serraduras.

– Outro tipo de verteduras:

De xeito xeral despois da consulta da ficha de datos de seguridade, se non se dispón de método específico:

- Absorción con adsorbentes ou absorbentes de probada eficacia (carbón activo, vermiculita, solucións acuosas ou orgánicas etc.) e procedemento de destrución recomendado.

# Actuación en caso de verteduras NTP 399



## Verteduras de líquidos

Axentes neutralizadores (III):

Eliminación: se recollemos o produto por absorción, débese proceder a continuación á súa eliminación segundo o procedemento específico recomendado para iso ou ben tratalo como un residuo a eliminar segundo o plan establecido no laboratorio.

Para máis detalle de procedementos de neutralización de produtos químicos pódese consultar a NTP 399 “Seguridade no laboratorio: actuación en caso de fugas e vertidos” no seguinte enderezo electrónico:

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp\\_399.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_399.pdf)

# Actuación en caso de verteduras NTP 399

## Verteduras de líquidos

- Neutralización
  - Neutralización, absorción e eliminación
- Utilizar EPIS se fose necesario: De xeito xeral recoméndase a utilización de luvas e mandís impermeables ao produto, e lentes de seguridade.
- En función da actividade do laboratorio e dos produtos utilizados débese dispoñer de axentes específicos de neutralización para ácidos, bases e disolventes orgánicos.



# ACTUACIÓN EN CASO DE FUGAS E VERTEDURAS (NTP 399)



- **Fugas de gases:**

- Operando directamente coas botellas de gases a presión maiores precaucións!
- Operando cunha instalación fixa que inclúe unha estación de expansión.

**Medida preventiva máis eficaz:** revisión periódica das conexións das botellas e da instalación de gases no seu caso por persoal cualificado

**Débense coñecer as propiedades físico-químicas e toxicolóxicas dos gases cos que se traballa no laboratorio e a información contida na ficha de datos de seguridade**

# ACTUACIÓN EN CASO DE FUGAS E VERTEDURAS (NTP 399)

## Cadro 2: Actuación en caso dunha fuga de gas nunha botella. Norma xeneral

1. Aproximarse á botella, sempre co vento ou coa corrente de aire nas costas.
2. Verificar que o gas non se acendeu (se hai chama actuar como se indica máis adiante).
3. Pechar a billa, se é posible.
4. Trasladar a botella a un espazo aberto, fóra do alcance de persoas e de instalacións.
5. Se non se trata de osíxeno ou dun gas inerte, chamar os bombeiros (112).
6. Sinalar a zona coa indicación do perigo correspondente, impedindo o aceso de persoas, vehículos, focos de ignición etc., segundo o caso.
7. Controlar permanentemente a botella ata o baleirado total.
8. Avisar o subministrador.



# ACTUACIÓN EN CASO DE FUGAS E VERTEDURAS (NTP 399)

## Cadro 3: Actuación en caso dunha fuga de gas nunha instalación fixa. Norma xeneral

1. Pechar as billas da botella ou botellas presentes na instalación.
2. Comunicarlle a incidencia ao responsable da instalación ou do laboratorio.
3. Estudar a conveniencia de actuacións de emerxencia: evacuación, aviso aos bombeiros, illamento da área...
4. Avisar o instalador para que realice as comprobacións e reparacións oportunas antes de poñer a funcionar de novo a instalación.



# ACTUACIÓN EN CASO DE FUGAS E VERTEDURAS (NTP 399)

## Cadro 4: Actuación en caso de chama na boca dunha botella de gas inflamable

Pechar a billa. Se non é posible:

- Se está nunha caseta de gases e esta está adecuadamente acondicionada, apagarase a chama cun extintor, preferiblemente de po, sinalarase a zona indicando o perigo e arrefriarase a billa para poder pechala.
- Se a botella está no propio laboratorio: deberase valorar apagalala ou non.
- Se se toma a decisión de non apagar a chama, deberá actuarse para que a chama non provoque un incendio, separando da botella con chama todo o susceptible diso.
- Avisarase inmediatamente os bombeiros, o servizo de prevención e o subministrador.

# ACTUACIÓN EN CASO DE FUGAS E VERTEDURAS (NTP 399)

## Cadro 5: Actuación en caso dun incendio nun local con botellas de gases a presión

Retirar do local as botellas coa máxima celeridade.

Se non se poden retirar, refrixeralas regándooas con auga e comunicarlles a circunstancia aos bombeiros, ao servizo de prevención e ao subministrador.

Despois do incendio deben revisarse coidadosamente as botellas que non se retiraron.

# ACTUACIÓN EN CASO DE FUGAS E VERTEDURAS (NTP 399)

## → **Quentamento espontáneo dunha botella de acetileno**

- Recomendase a seguinte secuencia de actuación. Debe terse en conta que o persoal que non interveña directamente na urxencia debe atoparse o máis lonxe posible.

1. NO MOVER LA BOTELLA DE SU EMPLAZAMIENTO.
2. CERRAR EL GRIFO, SI ES POSIBLE HACERLO SIN PELIGRO.
3. CONSIDERAR QUE SE TRATA DE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.
4. AVISAR AL SERVICIO DE PREVENCIÓN, A LOS BOMBEROS Y AL SUMINISTRADOR.
5. DESCONGESTIONAR EL ÁREA DE PERSONAL.
6. REGAR LA BOTELLA HASTA QUE SE ENFRÍE (HASTA QUE EL AGUA NO SE EVAPORE).
7. COMPROBAR QUE LA BOTELLA SE HA ENFRIADO Y NO VUELVE A CALENTARSE.
8. CONTINUAR REGÁNDOLA SI VUELE A CALENTARSE. COMPROBAR SU ENFRIAMIENTO.
9. DEVOLVER LA BOTELLA AL SUMINISTRADOR.

# ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

(NTP 480, 767)



T+



## Almacenamento temporal:

1. Dende que se xera o residuo ou se considera un produto como tal ata que se retira por un xestor autorizado, o almacenamento dos residuos é responsabilidade do produtor.
2. A normativa actual prohibe almacenar durante máis de seis meses (para residuos tóxicos e perigosos).
3. Débese cumprir tamén coa normativa en materia de almacenamento de produtos químicos.
4. As mesmas precaucións que no almacenamento de reactivos.
5. Pode ser necesario dispor dun local para este efecto (cantidade, perigosidade)
6. Se non son moi tóxicos ou implican risco elevado de incendio abonda con habilitar un espazo para este fin (ou armarios RF 15)
7. Débese evitar o amoreamento, habilitándose estantes metálicos e depositándose no chan os contedores grandes (de 30 litros), reservando os andeis superiores para os contedores pequenos (de 1, 2, 5 e 10 litros).

**Almacén de PQ:** cumprir coa lexislación: Real Decreto 379/2001, do 6 de abril, polo que se aproba o Regulamento de almacenamento de produtos químicos e as súas instrucións técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 e MIE APQ-7. BOE núm. 112 10/5/2001

**Residuos tóxicos e perigosos** cumprir coa lexislación:

- Lei 10/1998, do 21 de abril, de residuos. BOE núm. 96 22/04/1998.
- Lei 10/2008, do 3 de novembro, de residuos de Galicia. DOG núm. 224 18/11/2008.
- Orde MAM/304/2002, do 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos. BOE núm. 43 do 19/02/2002

# Almacén de produtos químicos

## CONSIDERACIÓNS XERAIS

- A lexislación específica existente sobre almacenamento de produtos químicos contida nas ICT-MIE-APQ-001/006 non é aplicable no seu conxunto ás condicións habituais dos laboratorios por exemplo, nos que, en xeral, se almacenan cantidades pequenas dunha gran variedade de produtos químicos.
- Si que se debe considerar no deseño de almacéns específicos, almacenamento e instalacións de gases e almacenamento de produtos inflamables en grandes cantidades.

# Almacén de produtos químicos

## NTP 725

**Límites mínimos de capacidade para a aplicación das ITC do RD 379/2001 (Quedan excluídos do ámbito de aplicación do RD 379/2001 os almacéns de recipientes móbiles que non superen os volumes indicados)**

Líquidos inflamables y combustibles	Líquidos corrosivos	Líquidos tóxicos <sup>a) b) c)</sup> Cantidad total almacenada <600 L
≤ 50 L clase B	≤ 200 L clase a	
≤ 250 L clase C	≤ 400 L clase b	≤ 50 L clase T+
≤ 1000 L clase D	≤ 1000 L clase c	≤ 150 L clase T

a. En ningún caso la suma de los cocientes entre las cantidades almacenadas y permitidas para cada clase superará el valor de 1.

b. La capacidad máxima unitaria de los envases en los almacenamientos exentos no podrá superar los 2 L para la clase T+ y los 5 L para la clase T.

c. En las instalaciones excluidas se seguirán las medias de seguridad establecidas por el fabricante de los líquidos tóxicos que entregará la correspondiente documentación





### 1.3. PRESENTACIÓN Y CLASIFICACIÓN

El formaldehído se comercializa como solución acuosa, recibiendo el nombre de formol o formalina, en concentraciones que varían entre el 30 y el 55 % en peso. Además, con el fin de inhibir la polimerización de éste, la disolución contiene metanol en una concentración en peso del 0,5 - 15 %. En el ámbito sanitario, habitualmente, se utilizan disoluciones con un 3,7 - 4 % de formaldehído y un 0,5 - 1,5 % de metanol.

Las disoluciones de formaldehído se distribuyen en recipientes de acero inoxidable, materiales galvanizados y, especialmente, en envases de polietileno.

En la Tabla 2 se resumen la clasificación y las características de peligrosidad del formaldehído y sus distintas disoluciones en agua.

**Tabla 2. Clasificación de peligrosidad de distintas disoluciones de formaldehído en agua**  
Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Concentración (% peso)	Símbolo	Identificación de peligro	Pictograma	Frases R
> 25 %	T	Tóxico		23/24/25 -34-40-43
5% ≤ C < 25%	Xn	Nocivo		20/21/22- 36/37/38 -40-43
1% ≤ C < 5%	Xn	Nocivo		40-43
0,2% ≤ C < 1 %	Xi	Irritante		43
Significado de las frases R: 20/21/22 Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. 23/24/25 Tóxico por inhalación, en contacto con la piel y por ingestión. 34 Provoca quemaduras. 36/37/38 Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias. 40 Posibles efectos cancerígenos. 43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.				

# Almacén de residuos

## ACTUACIONES BÁSICAS PARA REDUCIR O RISCO

1. Reducir o Stock ao mínimo: procurar non comprar máis do necesario, valorar substituír produtos perigosos, posibilidade de reutilizar ou de neutralizar
2. Clasificar e establecer separacións de sustancias incompatibles
3. Comprobar que todos os produtos están axeitadamente etiquetados (registro actualizado)
4. Illar ou confinar certos produtos
5. Características das instalacións e disposición das sustancias nelas.

# Almacén de residuos

## 2. Separar sustancias incompatibles:

- Establecer os grupos de sustancias correctamente e ter en conta incompatibilidades especiais (ex nítrico co ácido crómico, ac nítrico con compostos orgánicos...)

NTP 479: Prevención del riesgo en el laboratorio químico: reactividad de los productos químicos (II) (lista de subst químicas coas correspondentes incompatibilidades)

NTP 767: Residuos peligrosos en centros docentes de secundaria: gestión intracentro (Táboa de incompatibilidades químicas)



T+





<p>1. Ácido clorhídrico HCl Ácido clorosulfónico HSO<sub>3</sub>Cl Ácido fluorhídrico HF Ácido fluorobórico HBF<sub>4</sub> Ácido fosfórico H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></p> <p>2. Ácido crómico H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> Ácido nítrico HNO<sub>3</sub> Ácido perclórico HClO<sub>4</sub> Ácido sulfúrico H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Ácido sulfúrico fumante (oleum) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> SO<sub>3</sub></p> <p>3. Ácido acético CH<sub>3</sub>COOH Ácido benzoico C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOH Ácido butírico C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH Ácido fórmico HCOOH Ácido ftálico C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(COOH)<sub>2</sub></p> <p>4. Alcohol etílico C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH Alcohol isopropílico (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHOH Alcohol metílico CH<sub>3</sub>OH Etilenglicol HOCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH Glicerina HOCH<sub>2</sub>CHOHCH<sub>2</sub>OH</p> <p>5. Acetaldehído CH<sub>3</sub>CHO Acroleína CH<sub>2</sub>=CHCHO Benzaldemida C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CHO Crotonaldemida CH<sub>2</sub>CH=CHCHO Glicerina HOCH<sub>2</sub>CHOHCH<sub>2</sub>OH Formol HCHO</p> <p>6. Acetamida CH<sub>3</sub>CONH<sub>2</sub> Acrilamida CH<sub>2</sub>=CH-CONH<sub>2</sub> Benzamida C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CONH<sub>2</sub> Formamida HCONH<sub>2</sub> Propionamida C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NO</p> <p>7. Anilina C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub> Dimetilamina (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NH Etilamina C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub> Trietanolamina (HOCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>N Trietilamina (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>N</p> <p>8. Acetona CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub> Acetofenona C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COCH<sub>3</sub> Ciclohexanona CH<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>CO Etilmetilcetona C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COCH<sub>3</sub></p> <p>9. Ácido cianhídrico HCN Cianuro mercurio Hg(CN)<sub>2</sub> Cianuro potásico KCN Cianuro sódico NaCN Cianuro de cinc Zn(CN)<sub>2</sub></p> <p>10. Hidróxido amónico NH<sub>4</sub>OH Hidróxido potásico KOH Hidróxido sódico NaOH Metóxido sódico CH<sub>3</sub>ONa Óxido cálcico CaO</p> <p>11. 2-Aminotiazol H<sub>2</sub>N-C=N-CH=CH-S Azobenceno C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>N=NC<sub>6</sub>H<sub>5</sub> Benzotriazol C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NHN=N Hidrazina H<sub>2</sub>N-NH<sub>2</sub> Metilhidrazina CH<sub>3</sub>NNH<sub>2</sub></p> <p>12. Brombenceno C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>Br Cloroformo CHCl<sub>3</sub></p>	<p>Lindano C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>6</sub> Perclorileno Cl<sub>2</sub>C=CCl<sub>2</sub> Tetracloruro de carbono CCl<sub>4</sub></p> <p>13. Ácido pícrico (NO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>OH Nitrato de urea CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>HNO<sub>3</sub> Nitrobenceno C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub> Nitrofenol NO<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>OH Nitrometano CH<sub>3</sub>NO<sub>2</sub></p> <p>14. Epiclorhidrina CH<sub>2</sub>(o)CHCH<sub>2</sub>Cl Epoxiestireno C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH(o)CH<sub>2</sub> Óxido etileno CH<sub>2</sub>(o)CH<sub>2</sub> Óxido de 1,2-propileno CH<sub>3</sub>CH(o)CH<sub>2</sub> 1,2-Epoxibutano CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CO(o)CH<sub>2</sub></p> <p>15. Acetato de etilo CH<sub>3</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> Acrilato metilo CH<sub>2</sub>=CHCOOCH<sub>3</sub> Benzoato de butilo C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOC<sub>4</sub>H<sub>9</sub> Butirato de isopropilo C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> Tetrahidrofurano O(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>2</sub></p> <p>16. Anisol C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OCH<sub>3</sub> Éter etílico (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>O Etilenglicol monometiléter CH<sub>3</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH Tetrahidrofurano O(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>2</sub></p> <p>17. Cresol CH<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-OH Fenol C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH Hidroquinona 1,4-(OH)<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> Naftol C<sub>10</sub>H<sub>7</sub>OH Pentaclorofenol HO-C<sub>6</sub>Cl<sub>5</sub></p> <p>18. Difluoruro de amonio NH<sub>4</sub>FHF Fluoruro amónico NH<sub>4</sub>F Fluoruro cálcico CaF<sub>2</sub> Fluoruro sódico NaF Fluoruro de cinc ZnF<sub>2</sub></p> <p>19. Diciclopentadieno (CH=CHCH<sub>2</sub>CH=CH)<sub>2</sub> Dimetiactileno CH<sub>2</sub>C=CCH<sub>3</sub> 1-Hexeno CH<sub>2</sub>=CHC<sub>4</sub>H<sub>9</sub> Isobutileno (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C=CH<sub>2</sub> Isopropileno CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)-CH=CH<sub>2</sub></p> <p>20. Ciclopentano CH<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>2</sub> n-Decano C<sub>10</sub>H<sub>22</sub> n-Heptano C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> n-Hexano C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> Isooctano (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>CCH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub></p> <p>21. Benceno C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> Estireno C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH=CH<sub>2</sub> Naftaleno C<sub>10</sub>H<sub>8</sub> Tolueno C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub> Xileno CH<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CH<sub>3</sub></p> <p>22. Clorfenil isocianato ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NCO Difenilmetano diisocianato(OCN-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> Isocianato de ciclohexilo C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>NCO Metilisocianato CH<sub>3</sub>NCO Toluendisocianato CH<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(NCO)<sub>2</sub></p> <p>23. Dimetilsulfuro CH<sub>3</sub>SCH<sub>3</sub> Etanoditiol HSCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SH</p>	<p>Metilmercaptano CH<sub>3</sub>SH Sulfuro de carbono CS<sub>2</sub> Tiofenol C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>SH</p> <p>24. Berilio, calcio, litio, potasio, sodio</p> <p>25. Bronce (Cu-Sn), cobre, estaño, hierro, latón (Cu-Zn)</p> <p>26. Aluminio, magnesio, níquel, titanio, cinc</p> <p>27. Acetonitrilo CH<sub>3</sub>CN Acrilonitrilo CH<sub>2</sub>=CHCN Benzonitrilo C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CN Cianhidracetona (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C(OH)CN Propionitrilo C<sup>o</sup>H<sub>3</sub>CN</p> <p>28. Nitruro cálcico Ca<sub>3</sub>N<sub>2</sub> Nitruro de cobre Cu<sub>3</sub>N Nitruro potásico K<sub>3</sub>N Nitruro sódico Na<sub>3</sub>N Tetrasulfuro tetranitruro S<sub>4</sub>N<sub>4</sub></p> <p>29. Hidroperóxido de cumeno C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-OOH Peróxido de acetilo (CH<sub>3</sub>CO)<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Peróxido de benzoilo (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CO)<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Peróxido t-butilo ((CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>C)<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Peróxido de dicumilo C<sub>18</sub>H<sub>32</sub>O<sub>2</sub> Butil Peroxibenzoato C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CO<sub>2</sub>Oc(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>30. Carbaril, carbofuran, maneb, metam-sodio, pirimicarb</p> <p>31. Disulfoton, fosfolan, malation protoato, tiometon</p> <p>32. Sulfuro amónico (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S Sulfuro de bario BaS Sulfuro sódico Na<sub>2</sub>S Sulfuro de zinc ZnS Trisulfuro de arsénico As<sub>2</sub>S<sub>3</sub></p> <p>II. Acetato de vinilo CH<sub>2</sub>COOCH=CH<sub>2</sub> Ácido metacrílico CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)COOH Acrilato de etilo CH<sub>2</sub>=CHCOOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> Cloruro de alilo CH<sub>2</sub>=CHCH<sub>2</sub>Cl Estireno C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH=CH<sub>2</sub></p> <p>III. Alquil y aril nitratos Y nitritos AlNO<sub>3</sub>, ArNO<sub>3</sub>, AlNO<sub>2</sub>, ArNO<sub>2</sub> Azidas MN<sub>3</sub>, XN<sub>3</sub>, RN<sub>3</sub> Cloratos y percloratos MClO<sub>3</sub>, MClO<sub>4</sub> Nitrato amónico NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> Nitrocelulosa C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(ONO<sub>2</sub>)<sub>3</sub></p> <p>IV. Agua oxigenada H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Cloratos -ClO<sub>3</sub> Dicromatos -Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> Halógenos X<sub>2</sub> Permanganatos -MnO<sub>4</sub></p> <p>V. Fósforo, Hidruros, metales, nitritos, sulfuros</p> <p>VI. Amiduros, cloruros de ácido, compuestos organometálicos hidruros, metales alcalinos y alcalinotérreos</p>
---	--	---

Tabla 4. Ejemplos de asignación a los distintos grupos de la tabla 3



# ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

NTP 767 e NTP 793:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/752a783/ntp-767.pdf>

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/786a820/793%20web.pdf>

## • Clasificación dos residuos:

- Establecer grupos de clasificación: é correcto separar estes grupos de produtos
  - Grupo I: Disolventes haloxenados.
  - Grupo II: Disolventes non haloxenados.
  - Grupo III: Disolucións acuosas.
  - Grupo IV: Acedos.
  - Grupo V: Aceites.
  - Grupo VI: Sólidos.
  - Grupo VII: Especiais.



# ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

**Cancerígenos:**

**deberanse recoller separadamente**

RD 665/97 sobre a protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a axentes cancerígenos durante o traballo. No art. 5.1 indícase:

“Débese dispoñer de medios que permitan a recolleita, almacenamento e eliminación de residuos, en particular mediante a utilización de recipientes herméticos etiquetados de xeito claro, inequívoco e lexible, e colocar sinais de perigo claramente visibles, de conformidade todo iso coa normativa vixente na materia”.

Grupo I	Disolventes halogenados	Líquidos orgánicos. Contenido halógeno $\geq 1\%$ <i>Son generalmente productos irritantes o muy tóxicos y no deberían utilizarse en un centro de educación secundaria.</i>
Grupo II	Disolventes no halogenados	Líquidos orgánicos. Contenido halógeno $< 1\%$ (alcoholes, cetonas, etc.) <i>Debe evitarse mezclar disolventes inmiscibles ya que dificultan el tratamiento posterior</i>
Grupo III	Disoluciones acuosas inorgánicas	Disoluciones básicas (hidróxido sódico, hidróxido potásico, etc.). Se incluyen también las más concentradas (como indicador, aquellas con $\text{PH} \geq 11$ ) <i>No añadir disoluciones amoniacaes.</i>
		Disoluciones ácidas diluidas con $\text{PH} > 3$ (clorhídrico, nítrico, etc.)
		Otras disoluciones: fosfatos, cloruros, sulfatos, reveladores, etc.
Grupo IV	Disoluciones acuosas orgánicas (elevada DQO)	Mezclas agua/disolvente (metanol/agua), disoluciones de colorantes, disoluciones de fijadores orgánicos (formol, fenol, etc.)
Grupo V	Ácidos concentrados	Disoluciones acuosas concentradas, con un $\text{PH} \leq 3$ , de ácidos tanto inorgánicos como orgánicos. <i>Debe tenerse en cuenta que la mezcla de varios ácidos, en función de su composición y concentración, puede producir reacciones químicas peligrosas con incremento de temperatura y desprendimiento de gases.</i>
Grupo VI	Aceites	Aceites minerales producidos generalmente en operaciones de mantenimiento o en baños calefactores en los laboratorios.
	Sólidos orgánicos	Productos químicos en estado sólido de naturaleza orgánica o contaminados con productos orgánicos (gel de sílice o carbón activo impregnados con disolventes orgánicos)
	Sólidos inorgánicos	Productos químicos sólidos de naturaleza inorgánica (sales de metales pesados). Las sales especialmente tóxicas y peligrosas se incluyen en el grupo VII.
	Envases y material contaminados	Material y envases contaminados con productos químicos peligrosos. Incluye el vidrio contaminado y guantes, entre otros. <i>Pueden establecerse subgrupos de clasificación, de acuerdo con las recomendaciones del gestor autorizado.</i>
Grupo VII	Especiales	Productos comburentes (peróxidos)
		Productos pirofóricos (magnesio metal en polvo)
		Productos muy reactivos: ácidos fumantes, cloruros de ácido, metales alcalinos (sodio, potasio), compuestos que pueden polimerizarse, compuestos que pueden dar lugar a peróxidos éteres, etc.
		Compuestos muy tóxicos (cianuros, sulfuros, etc.)
		Productos cancerígenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción (CMR). <i>Los cancerígenos y mutágenos están sujetos a legislación específica (RD. 665/1997). Ninguno de estos compuestos debe utilizarse en un centro docente de secundaria.</i>
		Otros: productos en el envase original (stocks antiguos), así como productos no clasificables en otro grupo. <i>Pueden haber productos no identificados, lo cual no es correcto y en cuyo caso debería realizarse, en la medida de lo posible, alguna determinación, como el pH, que aportase una mínima información al gestor autorizado para encontrar una posible solución.</i>

Ex: Xileno

NTP 767

Tabla 2. Clasificación de residuos (posibles grupos)

## NTP 276: Eliminación de residuos en el laboratorio: procedimientos generales

### Procedimientos para eliminar- recuperar residuos

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp\\_276.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_276.pdf)



# ELIMINACIÓN DE RESIDUOS



## • Envases:

- Grupo I a VII → envases homologados para o transporte:
  - Contedores (garrafas) de polietileno de 5 ou 30 litros de capacidade. Polietileno de alta densidade. Resistente á maioría de produtos químicos. Poden empregarse envases orixinais procedentes de produtos, sempre que estean correctamente etiquetados e marcados.
  - Bidóns de polietileno de 60 e 90 litros de capacidade e boca ancha, destinados ao material desbotable contaminado.
  - Caixas estancas de polietileno cun fondo de produto absorbente, preparadas para o almacenamento e transporte de reactivos obsoletos e outros produtos especiais.
  - Envases de seguridade, provistos de cortalumes e compensación de presión, idóneos para produtos moi inflamables (moi volátiles) ou que desprendan malos cheiros.

Todos estes tipos de envases poden ser fornecidos pola empresa xestora ou por empresas especializadas do sector. Na utilización de envases de polietileno, é preciso ter en conta algunhas recomendacións → ver nota técnica.

# Almacén de residuos

## ACTUACIONES BÁSICAS PARA REDUCIR O RISCO

### 3. Etiquetaxe

- Os recipientes ou colectores dos diferentes tipos de residuos deben estar axeitadamente etiquetados, permitindo a rápida identificación do residuo e da súa perigosidade.
- O contido da etiqueta debe estar de acordo coa lexislación aplicable, tanto a relativa á comercialización de substancias e preparados como á de transporte (solen ser facilitadas ou confeccionadas coa empresa xestora externa)

<b>DENOMINACIÓN DEL RESIDUO</b>		<b>UN</b> 3264 Nº SERIE (F.S.)
LÍQUIDO INORGÁNICO CORROSIVO ÁCIDO		
	<b>PRODUCTOR</b> <b>EMPRESA:</b> Dirección:  Teléfono:	
<b>CORROSIVO</b>		
PROVOCA QUEMADURAS GRAVES. TÓXICO POR INHALACIÓN, INGESTIÓN Y CONTACTO CON LA PIEL. USAR INDUMENTARIA Y GUANTES ADECUADOS Y PROTECCIÓN PARA LOS OJOS Y LA CARA.		
<b>RESIDUO TÓXICO Y PELIGROSO</b> Q _ // D _ // _ // C _ // H _ // A _ // B _ CÓDIGO CER:                      Fecha inicio almacenamiento    /    /		
<b>Razón social destino</b> EMPRESA: <b>ECOCAT, S.L.</b> Dirección: Camí de Can Bros, 6 Martorell (Barcelona)	<b>OBSERVACIONES</b>	

<b>DENOMINACIÓN DEL RESIDUO</b>		<b>UN</b> Nº SERIE (F.S.)
	<b>PRODUCTOR</b> <b>EMPRESA:</b> Dirección:  Teléfono:	
<b>INFLAMABLE</b>		
FÁCILMENTE INFLAMABLE. TÓXICO POR INHALACIÓN, INGESTIÓN Y CONTACTO CON LA PIEL. PROTEGER DE FUENTES DE IGNICIÓN. NO FUMAR. USAR INDUMENTARIA Y GUANTES ADECUADOS Y PROTECCIÓN PARA LOS OJOS Y LA CARA.		
<b>RESIDUO TÓXICO Y PELIGROSO</b> Q _ // D _ // _ // C _ // H _ // A _ // B _ CÓDIGO CER:                      Fecha inicio almacenamiento    /    /		
<b>Razón social destino</b> EMPRESA: <b>ECOCAT, S.L.</b> Dirección: Camí de Can Bros, 6 Martorell (Barcelona)	<b>OBSERVACIONES</b>	

# Almacén de residuos

## 4. Illar ou confinar certos produtos:

- Os produtos moi tóxicos, velenos, sustancias que poden explosionar por movemento, fricción ou calor ou por contacto co aire, e drogas que poidan crear dependencia deberanse gardar baixo chave.
- Os armarios de almacenamento de canceríxenos deberán estar sinalizados.
- Os produtos peroxidables (éter etílico, éter isopropílico) que poden provocar detonacións despois de almacenarse durante tempo non se deben manter abertos mais de 6 meses despois de abertos a non ser que conteñan un inhibidor eficaz. Na etiqueta deberá figurar a data de recepción e a de apertura do envase

# Almacén de residuos

## 4. Illar ou confinar certos produtos:

- Os líquidos inflamables en armarios de RF 15 (mais recomendado se se almacenan máis de 38 l)
- Non se instalarán máis de 3 armarios RF-15 por laboratorio de non ser que estean separados un mínimo de 30 m
- As cabinas de extracción non se deben utilizar para almacenar residuos nin produtos. Alteran o correcto fluxo de aire e eliminan espazo de traballo.
- Os compostos volátiles e odoríferos deberán estar en lugares ben ventilados ou en armarios con ventilación.



# Almacén de residuos

## 5. instalacións e disposición das substancias nelas :

### Recomendacións xerais

- Dispoñer dun almacén externo,
- No seu defecto, habilitar unha zona interna, previamente determinada, que sexa o máis illada posible e se, debido a problemas de espazo, ten que situarse no laboratorio, deben delimitarse espazos exclusivos, utilizándose, preferentemente armarios de seguridade cunha resistencia ao lume mínima de 15 minutos (RF 15).
- É importante que non estean expostos á luz solar e dispoñan da máxima ventilación posible.
- Nas salas de almacenamento débese dispor de duchas e fontes de lavado de ollos
- Os envases non deben encherse máis alá do 90% da súa capacidade, para facilitar a súa manipulación segura.

# Almacén de residuos

## 5. instalacións e disposición das substancias

### Recomendacións xerais (cont.)

- No caso dos residuos que sexan reactivos de laboratorio, contidos no seu propio envase ou noutros, e que estean almacenados en caixas de polietileno estancas (ver figura 3), debe procurase non superar os 20 Kg por caixa, incluído o absorbente interior para derramos (que debe engadirse), e intentar, dentro do posible, separar os residuos en caixas diferentes, de acordo coa súa clasificación e considerando as posibles incompatibilidades.
- Os envases han de estar fixos de maneira que non se poidan mover, incluíndose, adherido a cada caixa, un listado dos residuos e volumes que contén, facilitando, así, a detección de incompatibilidades por parte do xestor

**e O RESPONSABLE DO LABORATORIO/DEPARTAMENTO/CENTRO SANITARIO DEBERÁ NOMEAR UNHA PERSOA OU PERSOAS RESPONSABLES DE XESTIONAR O ALMACÉN DE RESIDUOS**



# Almacén de residuos

## Outras recomendacións:

- É obrigatorio ler e seguir as indicacións do fabricante indicadas na ficha de datos de seguridade.
- Os frascos pequenos débense transportar nun canastro ou caixa e nunca colléndoo polo pescozo ou abrazándoo. Os de máis de 2 l deberanse transportar en carros ou carretillas especiais.
- Deben establecerse as medidas de seguridade e indicar as prendas e equipos de protección necesarios
- Pautas de actuación en caso de verteduras derramos ou calquera outra incidencia e en caso de emerxencia.
- Todo o persoal debe coñecer o programa de xestión de residuos



# ELIMINACIÓN DE RESIDUOS químicos



## Manipulación:

O principal risco na recollida selectiva de RPPC son as incompatibilidades químicas.

Grupo VII (compostos reactivos, moi tóxicos ou sen identificar), se as cantidades son <1 L manteranse no envase orixinal.

Todos os residuos deben considerarse como perigosos. De descoñecer as súas características adoptar o max. nivel de protección

Utilizar material que se poida descontaminar; de un só uso só cando resulte imprescindible.

Nunca manipular residuos en solitario.

Non usar envases que superen os 20 Kg.

# ELIMINACIÓN DE RESIDUOS químicos



## Manipulación:

Evitar o contacto directo cos residuos perigosos: EPIs que sexan precisos (non hai luvas nin protectores respiratorios que protexan contra todos os produtos)

O vertido aos envases:

Dunha forma lenta e controlada. Esta operación será interrompida se se observa calquera fenómeno anormal como produción de gases ou o incremento excesivo de temperatura por ex.

Despois do transvasamento pechar ben o envase

Se se trata de volumes importantes empregar unha bomba, preferiblemente de accionamento manual; se é eléctrica antideflagrante. Comprobar sempre idoneidade da bomba co residuo transvasado.

Os envases ou contedores de residuos sen completar que non foron levados á zona de almacenamento non deben ocupar zonas de paso e deben afastarse de fontes de calor.

# ELIMINACIÓN DE RESIDUOS químicos

**Olo cos transvasamentos!**





# RESIDUOS SANITARIOS: Decreto 460/1997

- ➔ Residuos sanitarios asimilables a residuos municipais ou de tipo I.
- ➔ Residuos sanitarios non específicos ou de tipo II.
- ➔ Residuos sanitarios específicos ou de risco ou tipo III.
- ➔ Residuos tipificados en normativas singulares ou de tipo IV.



## **RESIDUOS SANITARIOS: Decreto 460/1997**

### ➔ Residuos sanitarios non específicos ou de Clase II

Medidas de prevención na manipulación, a recollida, o almacenamento e o transporte, unicamente no ámbito do centro sanitario.

Estes residuos inclúen material de curas, xesos, roupa e material dun só uso contaminados con sangue, secrecións e/ou excrecións, todos eles non englobados dentro dos residuos clasificados como residuos sanitarios específicos.



# RESIDUOS SANITARIOS:

## Decreto 460/1997

### Residuos sanitarios específicos ou de risco ou **Clase III.**

Medidas de prevención na manipulación, a recollida, o almacenamento, o transporte, o tratamento e a eliminación, tanto dentro coma fóra do centro xerador, xa que poden representar un risco para a saúde laboral e pública.

Grupo 1. Infecciosos. Aqueles potencialmente capaces de transmitir, das enfermidades infecciosas que figuran **no anexo I** do presente decreto. Inclúe os residuos procedentes de pacientes afectados polas ditas enfermidades, así como o material de refugallo en contacto.

Grupo 2. Cultivos e reservas de axentes infecciosos e o material de refugallo en contacto con eles: placas de petri, hemocultivos, extractos líquidos, caldos, instrumental contaminado, etc.

Grupo 3. Filtros de diálises de pacientes infecciosos. Filtros de diálises de máquinas reservadas a pacientes portadores das seguintes infeccións de transmisión sanguínea: hepatites B; hepatites C; outras hepatites de transmisión parenteral e Sida.

Grupo 4. Líquidos corporais, sangue e hemoderivados en forma líquida envasados en cantidades superiores a 100 ml. (1)

Grupo 5. Residuos cortantes e punzantes utilizados na actividade sanitaria con independencia da súa orixe.

Grupo 6. Residuos anatómicos humanos, procedentes da actividade sanitaria,

Grupo 7. Residuos de animais infecciosos ou inoculados con axentes infecciosos dos relacionados no anexo I así como cos virus da Sida e das hepatites B, C e outras de transmisión parenteral. Inclúe: cadáveres, restos anatómicos e residuos procedentes da súa estabulación.

Grupo 8. Residuos procedentes da actividade sanitaria de pacientes afectados pola



## RESIDUOS SANITARIOS

Residuos sanitarios específicos ou de risco ou **Clase III.**

**(1) Grupo 4. Líquidos corporais, sangue e hemoderivados en forma líquida envasados en cantidades superiores a 100 ml. (NTP 853)**

A pesar do indicado nos diferentes normativas autonómicas, debe indicarse que a opinión predominante no ámbito internacional (Centers for Disease Control, Ministerio de Sanidade da Canadá, Ministerio de Medio Ambiente de Holanda, OMS, etc.), é a de que o método máis axeitado para a eliminación de sangue e os seus derivados, así como de secrecións orgánicas, é o de vertelos polo desaugadoiro conectado á rede de saneamento do centro sanitario. Ha de terse en conta que as redes de rede de sumidoiros están concibidas para recibir grandes cantidades de materias orgánicas infecciosas.

Debe terse en conta que os residuos biolóxicos sanitarios líquidos representan un volume ínfimo en comparación coas materias orgánicas fecais que se eliminan normalmente para a rede de saneamento. A única excepción a esta práctica constitúena os residuos sanitarios específicos líquidos procedentes de pacientes con infeccións non endémicas en España (por exemplo, as febres hemorráxicas víricas) e os cultivos líquidos de microbioloxía, que han de xestionarse e tratarse como residuos sanitarios específicos sólidos.



# RESIDUOS SANITARIOS: Decreto 460/1997

## ANEXO I

### ENFERMIDADES INFECCIOSAS TRANSMISIBLES POR AXENTES PATÓXENOS CONTIDOS NOS RESIDUOS SANITARIOS

Antrax, Brucelose, Cólera, Difteria, Disentería amebiana, Disentería bacilar, Enfermidade de Creutzfeldt-Jakob, Febre paratifoidea A,B,C Febre Q, Febre tifoidea, Febres hemorráxicas causadas por virus Lepra, Encefalite, Mieloidose, Mormo, Peste, Poliomielite, Rabia,

As listas das distintas CCA, Tullán somo Tuberculose activa, Tularemia

As listas das distintas CCA, Tullán somo a evolución dos coñecementos epidemiolóxicos e dos avances técnicos.

Na práctica, o risco potencial máis elevado céntrase en enfermidades de escasa frecuencia entre a nosa poboación. Entre estas cabe destacar: o ántrax, o Mormo, as producidas por virus do grupo das febres hemorráxicas africanas (Enfermidade de Marburg, a febre hemorráxica de Ébola e a febre de Lassa), e as enfermidades lentas producidas por axentes non convencionais (Creutzfeld-Jacob).



## RESIDUOS SANITARIOS: Decreto 460/1997

**Clase IV.-**Residuos de natureza química así como outros residuos tipificados en normativas singulares e que, na súa xestión, están suxeitos a requirimentos especiais desde o punto de vista sanitario e ambiental, tanto dentro como fóra do centro sanitario.

- a) Residuos xerados nas **unidades de radioloxía, laboratorios e outras actividades sanitarias** así como residuos de produtos farmacéuticos, medicamentos e produtos veterinarios.
- b) Outros residuos tóxicos e perigosos que, xerándose en actividades sanitarias, non son específicos delas, tales como aceites usados, disolventes, ou similares.
- c) Residuos radiactivos.
- d) **Réxense pola súa normativa específica** Cadáveres e restos humanos de suficiente entidade, procedentes de abortos, mutilacións e operacións cirúrxicas.



# RESIDUOS SANITARIOS

## Prevencción de riscos laborais

Contemplan as propias recomendacións que a lexislación inclúe, en especial:

- Segregación, identificación e envasado en orixe
- Características dos envases requiridas para os diferentes tipos de residuos
- Transporte interno: seguir os criterios de responsabilidade, axilidade, rapidez, asepsia, inocuidade e seguridade (evitar riscos a 3<sup>as</sup> persoas). Establecer periodicidade para transporte a almacén(sole ser 12 h).
- Almacenamento intermedio: zonas exclusivas para este fin (con algunhas exclusións) evacuación cada 12 h. Zonas delimitadas e sinalizadas. Locais ventilados de fácil limpeza e con medios para limpeza e desinfección. Protocolo de limpeza e desinfección.
- (NTP 853:<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/821a921/853%20web.pdf>)
- Almacenamento final: máx. 72 h e ata 15 días se ten refrixeración
- Sistemas adecuados de minimización de residuos.



# RESIDUOS SANITARIOS

## Prevención de riscos laborais

### Outras medidas de prevención protección importantes:

Utilizaranse carros e contedores específicos. Fácil limpeza e desinfección e deben circular pechados (dispositivo axeitado de peche)

EPIS correctos e necesarios: guantes resistentes ás picadas por agullas vidros e outros materiais, roupa específica de traballo (calzas, batas e mandís) se pode haber contacto con fluídos corporais, máscaras e protección ocular se se poden producir aerosois ou salpicaduras.

Evitar encapuchado de agullas

Aplicación de protocolos, procedementos e instrucións por escrito. Incluindo actuación en caso de accidentes/incidentes.

Informar o persoal dos riscos derivados dos residuos sanitarios e medidas aplicables para evitalos. Correspóndelle o director, xerente ou máximo responsable do centro esta responsabilidade.

Desenvolver programas específicos de formación para o persoal que xestiona intracentro os residuos.

Envases correctamente sinalizados: pictogramas e tipo de residuo



## RESIDUOS SANITARIOS

### Prevención de riesgos laborales

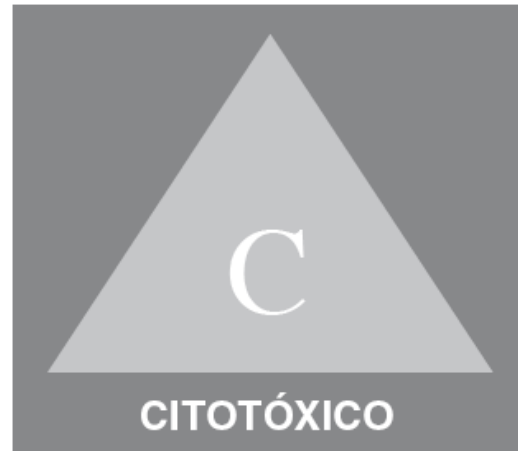
#### Outras medidas de prevención protección importantes:

Responsable do plan de xestión de residuos

Vixilancia sanitaria específica



Pictograma de  
riesgo biológico



Pictograma de  
residuo citotóxico

*Figura 1. Pictogramas*

### Manipulación de residuos

Galicia Decreto 460/1997 de 21 de novembro

DOGA 19/12/1997



Estreita relación descontaminación  $\Leftrightarrow$  eliminación.

Principio básico: todo o material infeccioso deberá ser descontaminado/esterilizado en autoclave ou incinerado

As principais preguntas que hai que facerse antes de eliminar calquera obxecto ou material dun laboratorio que traballa con microorganismos ou tecidos animais potencialmente infecciosos son as seguintes:

1. descontamináronse ou desinfectáronse realmente os obxectos ou o material por un procedemento aprobado?.
2. Pola contra, embaláronse cun método aprobado para ser incinerados inmediatamente in situ ou transferidos a outro xestor que teña capacidade para incinerar (autorizado)?
3. Entraña a eliminación dos obxectos ou materiais descontaminados algún outro perigo, biolóxico ou doutra clase, para quen realizan as operacións de eliminación inmediata ou para quen poida entrar en contacto cos obxectos ou materiais desbotados fora do recinto do laboratorio?

# REQUIRIMENTOS DOS LABORATORIOS SEGUNDO NIVEL DE BIOSEGURIDADE

## LABORATORIOS BÁSICOS: NIVEIS DE BIOSEGURIDADE 1 e 2

### Manipulación de residuos

#### Procedementos de manipulación e eliminación de material e refugallos contaminados



Deberá adoptarse un sistema de identificación e separación do material infeccioso e os seus recipientes. Seguiranse as normas nacionais e internacionais e teranse en conta as seguintes categorías:

- 1.** Refugallos non contaminados (non infecciosos) que poidan reutilizarse ou reciclarse ou eliminarse coma se fosen «lixo» en xeral.
- 2.** Obxectos cortantes e punzantes contaminados (infecciosos): agullas hipodérmicas, bisturís, coitelas, vidro roto; recolleranse sempre en recipientes a proba de perforación dotados de tapadeiras e serán tratados como material infeccioso.
- 3.** Material contaminado destinado ao tratamento en autoclave que despois poida lavarse e volverse a utilizar ou reciclarse.
- 4.** Material contaminado destinado ao tratamento en autoclave e á eliminación.
- 5.** Material contaminado destinado á incineración directa.

# REQUIRIMENTOS DOS LABORATORIOS SEGUNDO NIVEL DE BIOSEGURIDADE

## LABORATORIOS BÁSICOS: NIVEIS DE BIOSEGURIDADE 1 e 2



### Manipulación de residuos

Procedementos de manipulación e eliminación de material e refugallos contaminados



#### Algunhas consideracións prácticas:

#### Agullas

- As agullas hipodérmicas non se deben volver tapar, cortar nin retirar das xiringas desbotables logo de utilizalas. O conxunto completo debe colocarse nun recipiente de eliminación específico.
- As xiringas rexeitables, utilizadas con ou sen agulla, introducíranse en **recipientes de eliminación apropiados** e incineraranse, esterilizándoas previamente en autoclave se fose necesario.
- Os recipientes de eliminación de obxectos cortantes e punzantes serán resistentes á perforación e non se encherán por completo.

## Manipulación de residuos

Procedementos de manipulación e eliminación de material e refugallos contaminados

### Algunhas consideracións prácticas:

#### Material contaminado que se vai autoclavar e reutilizar

- Non se efectuará limpeza de ningún material contaminado (potencialmente infeccioso) que vaia ser tratado en autoclave e reutilizado.
- Calquera limpeza ou reparación que se revele necesaria realizarase sempre despois do paso pola autoclave ou a desinfección.



### Manipulación de residuos

Procedementos de manipulación e eliminación de material e refugallos contaminados

#### Algunhas consideracións prácticas:

#### - Material contaminado que se vai eliminar:

- Material contaminado → introducir en recipientes impermeables e axeitados e eliminar previo autoclavado. Despois colócase en recipientes axeitados.
- Cada posto de traballo terá un tarro ou cubeta para refugallos (preferentemente irrompibles). Se teñen desinfectante os refugallos estarán en contacto o tempo preciso. Estes recipientes descontaminaranse antes da reutilización.
- Decreto 460/1997:

”11.3.2. Desinfección. Os residuos sanitarios incluídos na clase III, que non sexan incinerados, previamente a seren eliminados como asimilables a urbanos, someteranse a algún proceso de desinfección mediante vapor quente a presión, por técnica de autoclave, é dicir, á acción desinfectante producida por un proceso fraccionado de vapor ó valeiro. Este sistema deberá cumprir os seguintes requisitos técnicos:”

