



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

JORNADA TÉCNICA

LA PROTECCIÓN INDIVIDUAL FREnte A LOS RIESGOS QUÍMICOS EN LA RESTAURACIÓN ARTÍSTICA

Los productos utilizados. Etiquetado.
Fichas de Datos de Seguridad

Juan M. Viguera

NO TOCAR



PELIGRO DE MUERTE

AGENTES QUÍMICOS LEGISLACIÓN GENERAL

- ***Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas***

R.D. 363/1995 BOE núm. 133 de 5 de junio de 1995.

Transpone la Directiva 67/548/CEE

- ***Reglamento sobre Clasificación, Envasado y Etiquetado de Preparados Peligrosos***

R.D. 255/2003 BOE núm. 54 de 4 de marzo de 2003.

Transpone la Directiva 1999/45/CE

PROGRAMA

- Introducción
- Las «herramientas» de identificación:
 - Las familias de sustancias
 - Las figuras
 - Las frases
 - Las fichas de información
- Peligros físicos.- Explosivos, Comburentes, Inflamables
- Peligros para la salud.- Tóxicos, Corrosivos, Irritantes, Peligrosos para el medio ambiente, Cancerígenos, Mutágenos, Peligrosos para la reproducción, Sensibilizantes

LA LEGISLACION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

HERRAMIENTAS

FAMILIAS

Las Sustancias Peligrosas, una clasificación en familias de todas las sustancias

FIGURAS

FRASES

FICHAS DE INFORMACIÓN

FAMILIAS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

EXPLOSIVOS
COMBURENTES
INFLAMABLES

TOXICOS
CORROSIVOS
IRRITANTES

PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE
CARCINOGENOS
MUTAGENOS
PELIGROSOS PARA LA REPRODUCCION
SENSIBILIZANTES

LA LEGISLACION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

HERRAMIENTAS

FAMILIAS

Las Sustancias Peligrosas, una clasificación en familias de todas las sustancias

FIGURAS

Los Pictogramas (unas señales de aviso)

FRASES

FICHAS DE INFORMACIÓN

PICTOGRAMAS (son 7)

SISTEMA ACTUAL



CLP

PICTOGRAMAS (son 9)
REGLAMENTO CE/1272/2008 (CLP)



LA LEGISLACION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

HERRAMIENTAS

FAMILIAS

Las Sustancias Peligrosas, una clasificación en familias de todas las sustancias

FIGURAS

Los Pictogramas (unas señales de aviso)

FRASES

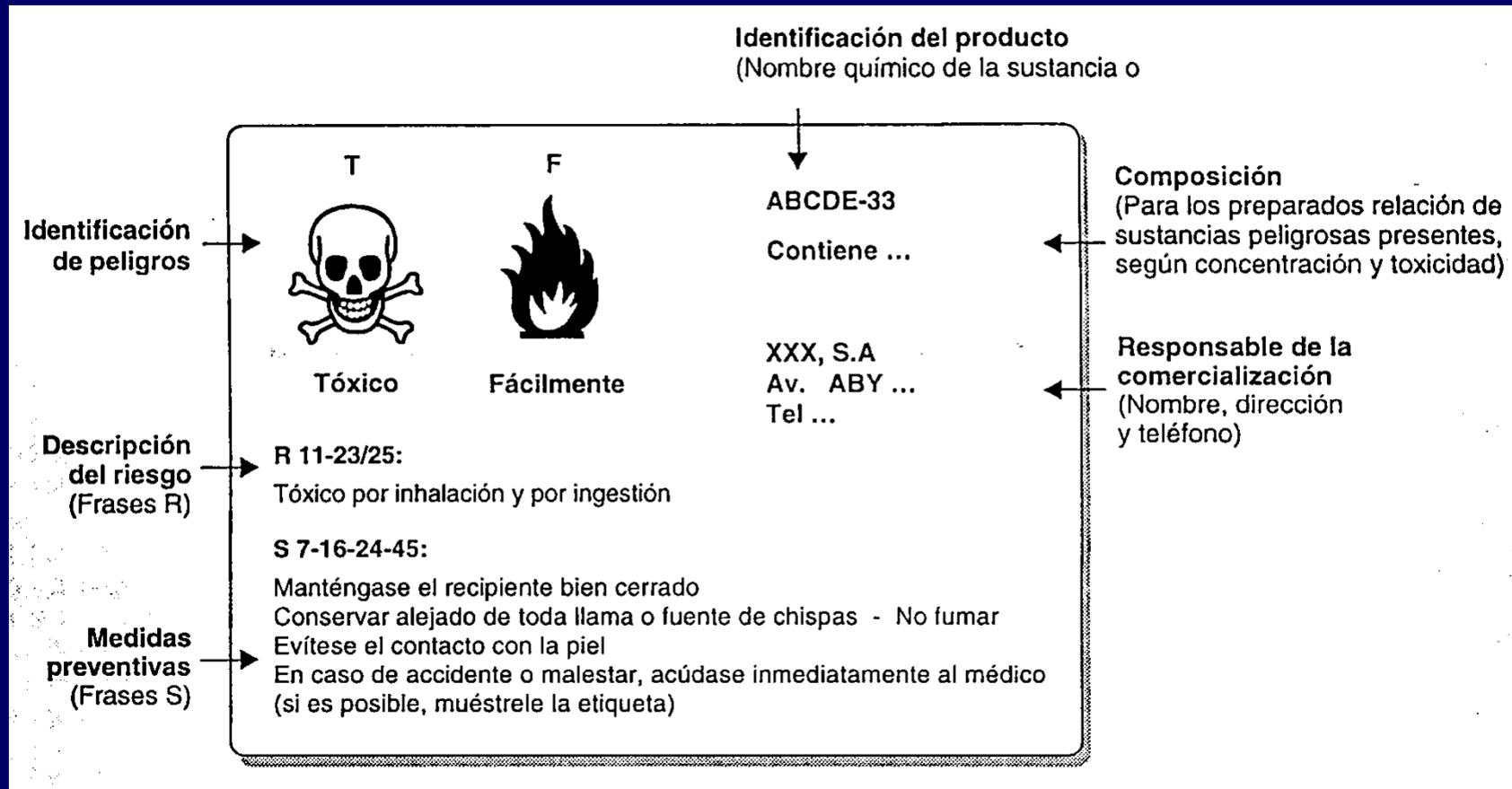
Las Frases R y S (unos mensajes de aviso)

FICHAS DE INFORMACIÓN

- R1** Explosivo en estado seco
R2 Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición
R3 Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición
R4 Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles
R5 Peligro de explosión en caso de calentamiento
R6 Peligro de explosión, en contacto o sin contacto con el aire
R7 Puede provocar incendios
R8 Peligro de fuego en contacto con materias combustibles
R9 Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles
R10 Inflamable
R11 Fácilmente inflamable
R12 Extremadamente inflamable
R14 Reacciona violentamente con el agua
R15 Reacciona con el agua liberando gases extremadamente inflamables
R16 Puede explosionar en mezcla con sustancias comburentes
R17 Se inflama espontáneamente en contacto con el aire
R18 Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables
R19 Puede formar peróxidos explosivos
R20 Nocivo por inhalación
R21 Nocivo en contacto con la piel
R22 Nocivo por ingestión
R23 Tóxico por inhalación
R24 Tóxico en contacto con la piel
R25 Tóxico por ingestión
R26 Muy tóxico por inhalación
R27 Muy tóxico en contacto con la piel
R28 Muy tóxico por ingestión
R29 En contacto con agua libera gases tóxicos
R30 Puede inflamarse fácilmente al usarlo
R31 En contacto con ácidos libera gases tóxicos
R32 En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos
R33 Peligro de efectos acumulativos
R34 Provoca quemaduras
R35 Provoca quemaduras graves
R36 Irrita los ojos
R37 Irrita las vías respiratorias
R38 Irrita la piel
R39 Peligro de efectos irreversibles muy graves
R40 Posibles efectos cancerígenos
R41 Riesgos de lesiones oculares graves
R42 Posibilidad de sensibilización por inhalación
R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel
R44 Riesgos de explosión al calentarla en ambiente confinado
R45 Puede causar cáncer
R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias
R48 Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada
R49 Puede causar cáncer por inhalación
R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos
R51 Tóxico para los organismos acuáticos
R52 Nocivo para los organismos acuáticos
R53 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
R54 Tóxico para la flora
R55 Tóxico para la fauna
R56 Tóxico para los organismos del suelo
R57 Tóxico para las abejas
R58 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente
R59 Peligroso para la capa de ozono
R60 Puede perjudicar la fertilidad
R61 Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto
R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad
R63 Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto
R64 Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna
R65 Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar
R66 La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel
R67 La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo
R68 Posibilidad de efectos irreversibles

- S1** Consérvese bajo llave.
- S2** Manténgase fuera del alcance de los niños.
- S3** Consérvese en lugar fresco.
- S4** Manténgase lejos de locales habitados.
- S5** Consérvese en ... (líquido apropiado a especificar por el fabricante).
- S6** Consérvese en ... (gas inerte a especificar por el fabricante).
- S7** Manténgase el recipiente bien cerrado.
- S8** Manténgase el recipiente en lugar seco.
- S9** Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.
- S12** No cerrar el recipiente herméticamente.
- S13** Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.
- S14** Consérvese lejos de ... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante).
- S15** Conservar alejado del calor.
- S16** Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.
- S17** Manténgase lejos de materiales combustibles.
- S18** Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia.
- S20** No comer ni beber durante su utilización.
- S21** No fumar durante su utilización.
- S22** No respirar el polvo.
- S23** No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].
- S24** Evítese el contacto con la piel.
- S25** Evítese el contacto con los ojos.
- S26** En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
- S27** Quítense inmediatamente la ropa manchada o salpicada.
- S28** En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con ... (productos a especificar por el fabricante).
- S29** No tirar los residuos por el desagüe.
- S30** No echar jamás agua a este producto.
- S33** Evítese la acumulación de cargas electrostáticas
- S35** Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.
- S36** Úsese indumentaria protectora adecuada.
- S37** Úsense guantes adecuados.
- S38** En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado.
- S39** Úsese protección para los ojos/la cara.
- S40** Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, úsese ... (a especificar por el fabricante).
- S41** En caso de incendio y/o de explosión, no respire los humos.
- S42** Durante las fumigaciones/pulverizaciones, úsese equipo respiratorio adecuado [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].
- S43** En caso de incendio, utilizar ... (los medios de extinción los debe especificar el fabricante). (Si el agua aumenta el riesgo, se deberá añadir: "No usar nunca agua").
- S45** En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrelle la etiqueta).
- S46** En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrelle la etiqueta o el envase.
- S47** Consérvese a una temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).
- S48** Consérvese húmedo con ... (medio apropiado a especificar por el fabricante).
- S49** Consérvese únicamente en el recipiente de origen.
- S50** No mezclar con ... (a especificar por el fabricante).
- S51** Úsese únicamente en lugares bien ventilados.
- S52** No usar sobre grandes superficies en locales habitados.
- S53** Evítese la exposición - recárbense instrucciones especiales antes del uso.
- S56** Elimínense esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.
- S57** Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.
- S59** Remitirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado.
- S60** Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.
- S61** Evítese su liberación al medio ambiente. Recárbense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.
- S62** En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstrelle la etiqueta o el envase.
- S63** En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima fuera de la zona contaminada y mantenerla en reposo
- S64** En caso de ingestión, lavar la boca con agua (solamente si la persona está consciente)

ETIQUETA ACTUAL



LA LEGISLACION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

HERRAMIENTAS

FAMILIAS

Las Sustancias Peligrosas, una clasificación en familias de todas las sustancias

FIGURAS

Los Pictogramas (unas señales de aviso)

FRASES

Las Frases R y S (unos mensajes de aviso)

FICHAS DE INFORMACIÓN

Las Fichas de Datos de Seguridad (una extensa información relacionada con la prevención de riesgos, para cada agente químico)

FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD, FDS

(Safety data sheet, SDS)

Reglamento CE/1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y
Restricción de Agentes Químicos, REACH (Anexo II)

1. Identificación de la sustancia (o preparado) y empresa
2. Composición/Información sobre los componentes
3. Identificación de peligros
4. Primeros auxilios
5. Medidas de lucha contra incendios
6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental
7. Manipulación y almacenamiento
8. Controles de exposición / Protección personal
9. Propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica
12. Informaciones ecológicas
13. Consideraciones relativas a la eliminación
14. Información relativa al transporte
15. Información reglamentaria
16. Otras informaciones

SUSTANCIAS PELIGROSAS

NIVELES DE INFORMACION

- PICTOGRAMAS
 - FRASES “R” - FRASES “S”
-
- FICHAS DE SEGURIDAD

FAMILIAS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

EXPLOSIVOS
COMBURENTES
INFLAMABLES

TOXICOS
CORROSIVOS
IRRITANTES

PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE
CARCINOGENOS
MUTAGENOS
PELIGROSOS PARA LA REPRODUCCION
SENSIBILIZANTES

Explosivos. Definición

E



Explosivo

EXPLOSIVOS

Formas de explosión

NTPs:

478 y 479

- Sustancias que reaccionan violentamente con el aire
- Sustancias de carácter inestable
- Sustancias que reaccionan violentamente con el agua
- Sustancias fácilmente peroxidables
- Sustancias de elevada afinidad entre sí (incompatibles)

EXPLOSIVOS. FRASES R

- R1 Explosivo en estado seco
- R2 Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición
- R3 Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición
- R4 Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles
- R5 Peligro de explosión en caso de calentamiento
- R6 Peligro de explosión en contacto o sin contacto con el aire
- R9 Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles
- R14 Reacciona violentamente con el agua
- R15 Reacciona con el agua liberando gases extremadamente inflamables
- R16 Puede explosionar en mezclas con sustancias comburentes
- R17 Se inflama espontáneamente en contacto con el aire
- R18 Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables
- R19 Puede formar peróxidos explosivos
- R44 Riesgo de explosión al calentarla en ambiente confinado

COMBURENTES

Definición

Frases R

O



Comburente

R7 Puede provocar incendios

R8 Peligro de fuego en contacto con materias combustibles

R9 Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles

R17 Se inflama espontáneamente en contacto con el aire

R18 Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables

INFLAMABLES. Definición. Categorías

- ***EXTREMADAMENTE INFLAMABLES.***
Ejemplos: La mayoría de los gases combustibles y, además: acetona, éter dietílico...
- ***FACILMENTE INFLAMABLES***
Ejemplos: Hidrocarburos y la mayoría de los disolventes (ac. etilo, etanol....)
- ***INFLAMABLES***
Ejemplos: amoníaco, cetonas y ésteres de más de 7 átomos de carbono...etc.

INFLAMABLES

Propiedades relacionadas con la inflamabilidad

El Punto de Inflamación o Punto de Destello
(“Flash Point”)

INFLAMABLES. Identificación

Punto de Destello menor de 0 °C

F+



R12 *Extremadamente Inflamable*

Punto de Destello entre 0 y 21 °C

F



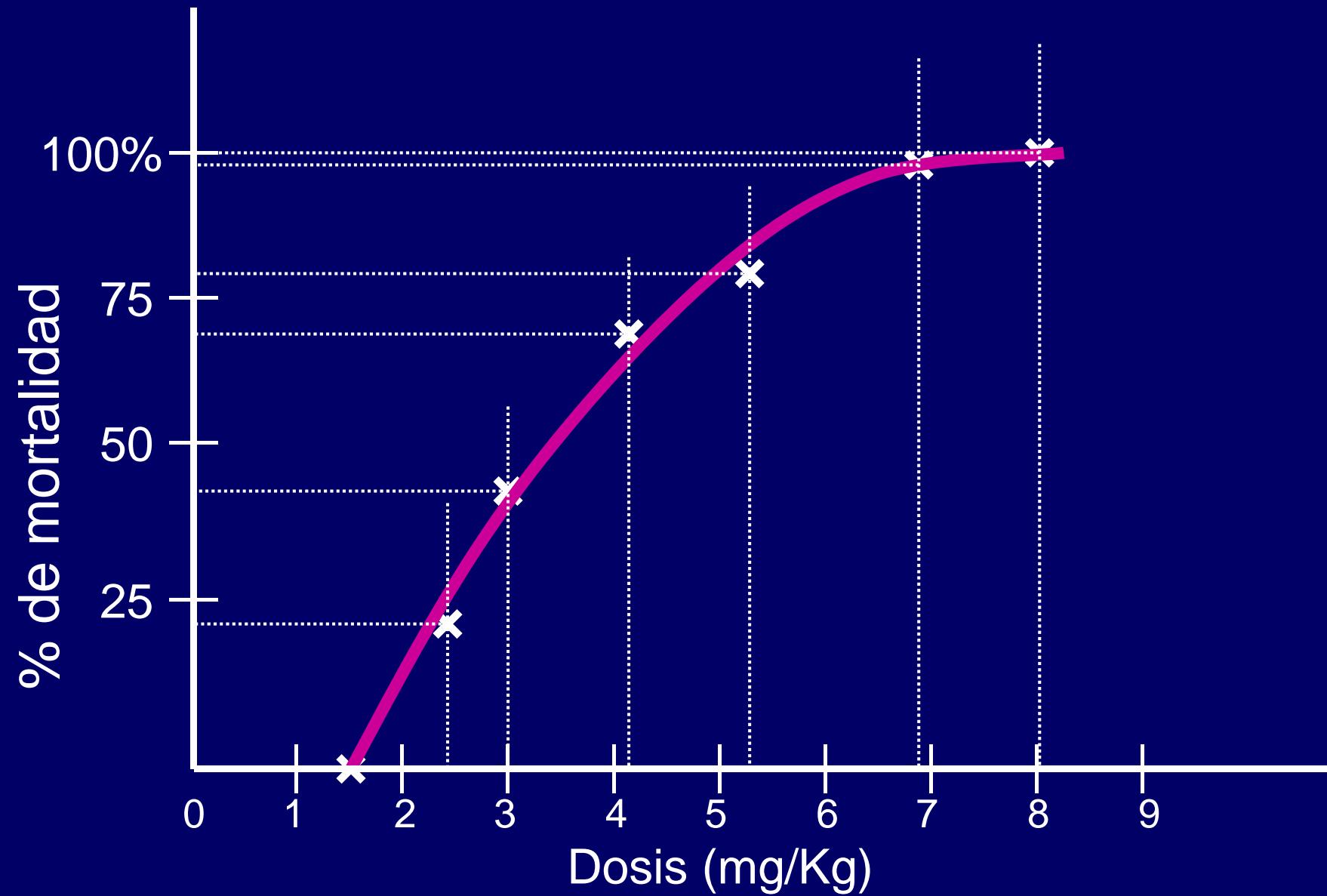
R11 *Fácilmente Inflamable*

Punto de Destello entre 21 y 55 °C

R10 *Inflamable*

¡Sin pictograma!

TÓXICOS. DETERMINACIÓN DE LA DL₅₀



TOXICIDAD AGUDA (DL_{50}). (Vía oral en mg/Kg)



Atención a las unidades (mg/Kg):

- “*Tenga Ud. cuidado con este producto porque le puede hacer daño a una rata sólo con 17 miligramos por cada kilo de rata*”
(¡vaya un consejo!)

TÓXICOS

Dosis mortales por ingestión (muy aproximadas) para personas

T+



Aproximadamente:

Menos de:



T



Aproximadamente:

Entre:



y:



Xn

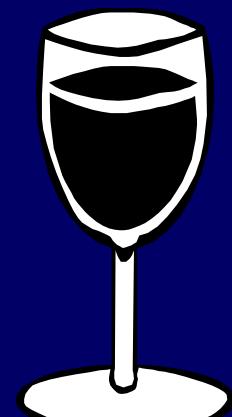


Aproximadamente:

Entre:



y:



TÓXICOS. Frases R

R-26: *"Muy tóxico por inhalación"* T+

R-23: *"Tóxico por inhalación"* T

R-20: *"Nocivo por inhalación"* Xn

R-27: *"Muy tóxico en contacto con la piel"* T+

R-24: *"Tóxico en contacto con la piel"* T

R-21: *"Nocivo en contacto con la piel"* Xn

R-28: *"Muy tóxico por ingestión"* T+

R-25: *"Tóxico por ingestión"* T

R-22: *"Nocivo por ingestión"* Xn

CORROSIVOS E IRRITANTES

Definiciones

C



Corrosivo

Xi



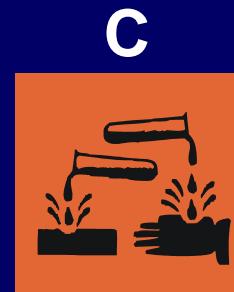
Irritante

CORROSIVOS. Frases R

- Si lesiona todo el espesor de la piel en menos de 3 minutos:
R-35 "*Provoca quemaduras graves*"



- Si lesiona todo el espesor de la piel en más de 3 minutos pero en menos de 4 horas:
R-34 "*Provoca quemaduras*"



IRRITANTES. Frases R

Xi



R-37: "*Irrita las vías respiratorias*"

Observaciones de irritación en humanos

R-38: "*Irrita la piel*"

Tras exposición de 4 horas, persiste la irritación tras 24 horas

R-36: "*Irrita los ojos*"

Tras exposición, provocan lesiones antes de 72 h que persisten 24 h con:

opacidad de córnea, lesión de iris, enrojecimiento de conjuntiva y edema de conjuntiva. Grados 1 y 2.

R-41: "*Riesgo de lesiones oculares graves*"

Idéntico al anterior en plazos y patologías pero de grado 3.

PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE

Definición

N



Peligroso para el medio ambiente

PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE

Frases R

- R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos
- R51 Toxico para los organismos acuáticos
- R52 Nocivo para los organismos acuáticos
- R53 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
- R54 Tóxico para la flora
- R55 Tóxico para la fauna
- R56 Tóxico para los organismos del suelo
- R57 Tóxico para las abejas
- R58 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente
- R59 Peligroso para la capa de ozono

SUSTANCIAS PELIGROSAS

EXPLOSIVOS
COMBURENTES
INFLAMABLES
TOXICOS
CORROSIVOS
IRRITANTES

PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE

CARCINOGENOS
MUTAGENOS

PELIGROSOS PARA LA REPRODUCCION

SENSIBILIZANTES

CANCERÍGENOS. Identificación

Categorías 1 y 2

R45 Puede causar cáncer

R49 Puede causar cáncer por inhalación

T



Categoría 3

Xn

R40 Posibles efectos cancerígenos



CANCERIGENOS DE 1^a CATEGORIA (R.D. 363/95. Anexo VI. BOE 133 de 5/6/95)

*Base de Datos del
Instituto Nacional de
Seguridad e Higiene en el
Trabajo de Cancerígenos
y Mutágenos:*

INFOCARQUIM

Acido arsénico y sus sales
Ácido nítrico (sal de níquel)
Alquitrán
Amianto
4-Aminodifenilo y sus sales
Arseniato de trietilo
Benceno
Bencidina y sus sales
1,3-Butadieno
Carbonato de níquel
Cloruro de Vinilo
Cromatos de cinc
Destilados del petróleo (algunas fracciones)
Dióxido, Monóxido, Cloruro y trióxido de níquel
Hidróxido de níquel
Sulfuro de níquel y Disulfuro de triníquel
Erionita
Eter bis (clorometilico)
Eter clorometil.metílico
Hidrogenoarseniano de plomo
2-Naftilamina y sus sales
Pentóxido y Trióxido de diarsénico
Sulfato de níquel
Trióxido de cromo

MUTÁGENOS. Identificación

Categorías 1 y 2

R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias



Categoría 3

R68 Posibilidad de efectos irreversibles



Algunos MUTÁGENOS (Todos de 2^a) .(R.D. 363/95. Anexo VI

*Base de Datos del
Instituto Nacional de
Seguridad e Higiene en el
Trabajo de Cancerígenos
y Mutágenos:*

INFOCARQUIM

Acrilamida

Benceno

Benomilo

Benzopireno

1,3-Butadieno

Carbendazín

Cloruro de cadmio

Cloruro de cromilo

Colchicina

Cromato de potasio

Cromato de sodio

Dicromatos de sodio, potasio y amonio

Etilénimina

Fluoruros de cadmio

Gasolina

2-Nitrotolueno

Oxido de etileno

Oxido de propileno

Sulfato de cadmio

Sulfato de dietilo

Trioxido de cromo

TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN

Identificación

Categorías 1 y 2

R60 Puede perjudicar la fertilidad

R61 Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto

T



Categoría 3

R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad

R63 Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto

Xn



Algunos TOXICOS para la REPRODUCCIÓN.(R.D. 363/95. Anexo VI

Amarillo de sulfocromato de plomo (1^a)

Acido bórico y Boratos

Benzopireno

Warfarina (1^a)

Acetato, Carbonato, cloruro, nitrato, sulfato de cobalto

Carbonato, carbonilo, cloruro, hidróxido, nitrato, sulfato de níquel

Cloruro, fluoruro, sulfato de cadmio

Cromato de plomo (1^a)

Cromato de sodio, potasio, cromo

Dicromatos de sodio, potasio y amonio

Hidrogenoarseniato de arsénico (1^a)

N,N-Dimetil acetamida

Rojo de cromato molibdato sulfato de plomo (1^a)

1,2,3-Tricloropropano

Tetraetil y tetrametil plomo (1^a)

N,N-Dimetilformamida

casi todos los Cellosolves y sus acetatos

Mercurio y compuestos divalentes

N-metil-2-Pirrolidona

Ftalato de dibutilo

Plomo y sus sales (1^a)

SENSIBILIZANTES (ALERGENOS)

Aminas

Hidrazinas

Aldehídos

Acrilatos

Isocianatos

Epóxidos

Detergentes

Sales de: berilio, cromo, níquel, cobalto...

¿Como actúan estas sustancias?

MECANISMOS DE ACCIÓN DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

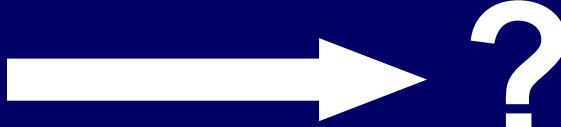
Tóxicos
Corrosivos
Irritantes
Peligrosos para el M.A.

} *GRADUADOS*

Carcinógenos
Mutágenos
Tóxicos para la Repr.

} *ESTOCÁSTICOS*

Sensibilizantes



SENSIBILIZANTES. Identificación

Por inhalación

R42 Posibilidad de sensibilización por inhalación

Xn



Por contacto cutáneo

R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel

Xi



OTRAS FRASES R NO CITADAS

- R29** En contacto con agua libera gases tóxicos
- R31** En contacto con ácidos libera gases tóxicos
- R32** En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos
- R33** Peligro de efectos acumulativos
- R64** Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna
- R65** Nocivo. Si se ingiere puede causar daño pulmonar
- R66** La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel
- R67** La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo

FIN

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

Sustancias Químicas Peligrosas. El Reglamento CLP (CE/1272/2008) sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas comparado con el Sistema Actual

Juan M. Viguera

Sevilla, 4 y 5 de octubre de 2012

LEGISLACION

- ⇒ *Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de **Sustancias Peligrosas***
 - R.D. **363**/1995 BOE 5/6/1995.
Transpone la Directiva 67/548/CEE
- ⇒ *Reglamento sobre Clasificación, Envasado y Etiquetado de **Preparados Peligrosos***
 - R.D. **255**/2003 BOE de 4/3/2003.
Transpone la Directiva 1999/45/CE

SUSTANCIA / PREPARADO

Efectos agudos letales (DL₅₀)

| Clasificación de la sustancia  | Clasificación del preparado (sólido o líquido) | | |
|---|---|---------------------------|----------------------------|
| T+ R26, R27, R28 | T+ R26, R27, R28 | T R23, R24, R25 | Xn R20, R21, R22 |
| T+ R26, R27, R28 | Más del 7% | Entre el 7% y el 1% | Entre el 1% y el 0,1% |
| T R23 ,R24, R25 | | Más del 25% | Entre el 25% y el 3% |
| Xn R20, R21, R22 | | | Más del 25% |

Frases R20-R28: (*Nocivo - Tóxico - Muy Tóxico-*) / Vía de entrada

SUSTANCIA / PREPARADO

Efectos agudos letales (DL₅₀)

| Clasificación de la sustancia  | Clasificación del preparado (gaseoso) | | |
|---|--|---------------------------|----------------------------|
| T+ R26, R27, R28 | T+ R26, R27, R28 | T R23, R24, R25 | Xn R20, R21, R22 |
| T+ R26, R27, R28 | Más del 1% | Entre el 1% y el 0,2% | Entre el 0,2% y el 0,02% |
| T R23 ,R24, R25 | | Más del 5% | Entre el 5% y el 0,5% |
| Xn R20, R21, R22 | | | Más del 5% |

Frases R20-R28: (*Nocivo - Tóxico - Muy Tóxico-*) / Vía de entrada

SUSTANCIA / PREPARADO

Efectos agudos NO letales (DD)

| Clasificación de la sustancia  | Clasificación del preparado | | |
|---|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | T+ R39 / vía entrada | T R39 / vía entrada | Xn R68 / vía entrada |
| T+ R39 / vía entrada | Más del 10% | Entre el 10% y el 1% | Entre el 1% y el 0,2% |
| T R39 / vía entrada | | Más del 10% | Entre el 10% y el 1% |
| Xn R68 / vía entrada | | | Más del 10% |

Frase R39: *Peligro de efectos irreversibles muy graves*

Frase R68: *Posibilidad de efectos irreversibles*

SUSTANCIA / PREPARADO

Efectos graves tras exposición repetida o prolongada

| Clasificación de la sustancia  | Clasificación del preparado | |
|---|------------------------------------|--------------------------------|
| T R48 / vía entrada | T R48 / vía entrada | Xn R48 / vía entrada |
| T R48 / vía entrada | Más del 10% | Entre el 10% y el 1% |
| Xn R48 / vía entrada | | Más del 10% |

Frase R48: *Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada*

SUSTANCIA / PREPARADO

Corrosivos e Irritantes

| Clasificación de la sustancia  | Clasificación del preparado | | | |
|---|------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| | C R35 | C R34 | Xi R41 | Xi R36 ó 37 ó 38 |
| C R35 | Más del 10% | Entre el 10% y el 5% | Entre el 5% y el 1% | Menos del 1% |
| C R34 | | Más del 10% | Entre el 10% y el 5% | Menos del 5% |
| Xi R41 | | | Más del 10% | Entre el 10% y el 5% (sólo R36) |
| Xi R36 ó 37 ó 38 | | | | Más del 20% |

Frase R35: *Provoca quemaduras graves*
 Frase R34: *Provoca Quemaduras*
 Frase R36: *Irrita los ojos*

Frase R37: *Irrita las vías respiratorias*
 Frase R38: *Irrita la piel*
 Frase R41: *Riesgo de lesiones oculares graves*

SUSTANCIA / PREPARADO

Sensibilizantes

| Clasificación de la sustancia  | Clasificación del preparado | |
|---|------------------------------------|------------------|
| | Xn R42 | Xi R43 |
| Xn R42 | Más del 1% | |
| Xn R43 | | Más del 1% |

Frase R42: *Posibilidad de sensibilización por inhalación*

Frase R43: *Posibilidad de sensibilización por contacto*

SUSTANCIA / PREPARADO

Cancerígenos, Mutágenos y Tóxicos para la reproducción

| Clasificación de la sustancia  | Clasificación del preparado | |
|---|------------------------------------|-------------|
| | Categorías 1 y 2 | Categoría 3 |
| Canc. 1 ^a ó 2 ^a ; R45 ó R49 | Más del 0,1% | |
| Canc. 3 ^a R40 | | Más del 1% |
| Mutág. 1 ^a ó 2 ^a ; R46 | Más del 0,1% | |
| Mutág. 3 ^a ; R40 | | Más del 1% |
| Tóx.Rep. 1 ^a ó 2 ^a ; R60 (fert.) | Más del 0,1% | |
| Tóx.Rep. 3 ^a ; R62 (fert.) | | Más del 1% |
| Tóx.Rep. 1 ^a ó 2 ^a ; R61 (desarr.) | Más del 0,1% | |
| Tóx.Rep. 3 ^a ; R63 (desarr.) | | Más del 1% |

R45: Puede causar cáncer

R49: Puede causar cáncer por inhalación

R40: Posibles efectos cancerígenos

R46: Puede causar alteraciones genéticas hereditarias

R68: Posibilidad de efectos irreversibles

R60: Puede perjudicar la fertilidad

R62: Posible riesgo de perjudicar la fertilidad

R61: Riesgo durante el embarazo de ef.adv para el feto

R63: Posible riesgo durante el embarazo de ef.adv para el feto

MEZCLAS DE SUSTANCIAS EN UN PREPARADO

En los Preparados, se consideran los efectos aditivos, según proceda:

| MUY TÓXICOS | TÓXICOS | NOCIVOS |
|---|--|--|
| T+ R26 R27 ó R28 | T R23 R24 ó R25 | Xn R20 R21 ó R22 |
| $\sum \left(\frac{P_{T+}}{L_{T+}} \right) > 1$ | $\sum \left(\frac{P_{T+}}{L_T} + \frac{P_T}{L_T} \right) > 1$ | $\sum \left(\frac{P_{T+}}{L_{Xn}} + \frac{P_T}{L_{Xn}} + \frac{P_{Xn}}{L_{Xn}} \right) > 1$ |

SUSTANCIA / PREPARADO

Efectos agudos letales (DL₅₀)

| Clasificación de la sustancia  | Clasificación del preparado (sólido o líquido) | | |
|---|---|---------------------------|----------------------------|
| T+ R26, R27, R28 | T+ R26, R27, R28 | T R23, R24, R25 | Xn R20, R21, R22 |
| T+ R26, R27, R28 | Más del 7% | Entre el 7% y el 1% | Entre el 1% y el 0,1% |
| T R23 ,R24, R25 | | Más del 25% | Entre el 25% y el 3% |
| Xn R20, R21, R22 | | | Más del 25% |

Frases R20-R28: (*Nocivo - Tóxico - Muy Tóxico-*) / Vía de entrada

MEZCLAS DE SUSTANCIAS EN UN PREPARADO

*Un preparado contiene un líquido con la siguiente composición
(el resto hasta 100% es inocuo):*

sustancia A (“Muy Tóxica”)0,2%

sustancia B (“Tóxica”).....3,0%

sustancia C (“Tóxica”).....6,0%

sustancia D (“Nociva”).....2,0%

Indíquese su clasificación si los efectos de A, B, C y D son agudos (letales) y su clasificación está basada en la DL₅₀

MEZCLAS DE SUSTANCIAS EN UN PREPARADO

Un preparado contiene un líquido con la siguiente composición (el resto hasta 100% es inocuo):

sustancia **A** (“Muy Tóxica”) 0,2%

sustancia **B** (“Tóxica”)..... 3,0%

sustancia **C** (“Tóxica”)..... 6,0%

sustancia **D** (“Nociva”)..... 2,0%

Indíquese su clasificación si los efectos de **A**, **B**, **C** y **D** son agudos (letales) y su clasificación está basada en la DL_{50}

| Clasificación de la sustancia | Clasificación del preparado (sólido o líquido) | | |
|-------------------------------|--|----------------------|-----------------------|
| | T+ | T | Xn |
| R26, R27, R28 | Más del 7% | Entre el 7% y el 1% | Entre el 1% y el 0,1% |
| R26, R27, R28 | Más del 7% | Entre el 7% y el 1% | Entre el 1% y el 0,1% |
| R22, R24, R25 | Más del 25% | Entre el 25% y el 3% | Más del 25% |
| R20, R21, R22 | | | |

$$\sum \left(\frac{P_{T+}}{L_{T+}} \right) = \frac{0,2}{7} = 0,03 (< 1)$$

$$\sum \left(\frac{P_{T+}}{L_T} + \frac{P_T}{L_T} \right) = \frac{0,2}{1} + \frac{9}{25} = 0,56 (< 1)$$

$$\sum \left(\frac{P_{T+}}{L_{Xn}} + \frac{P_T}{L_{Xn}} + \frac{P_{Xn}}{L_{Xn}} \right) = \frac{0,2}{0,1} + \frac{9}{3} + \frac{2}{25} = 5,08$$

NOCIVO

MEZCLAS DE SUSTANCIAS EN UN PREPARADO

Un preparado contiene un líquido con la sustancia A (que está clasificada como “Muy Tóxica”) en una proporción del 0.6%, y la sustancia B (Tóxica) en un 12%. Indíquese su clasificación si los efectos de A y B son agudos (letales) y basados en la DL_{50}

SOLUCIÓN:

$$\sum \left(\frac{P_{T+}}{L_T} + \frac{P_T}{L_T} \right) = \frac{0,6}{1} + \frac{12}{25} = 1,1$$

Conclusión: *Se clasificaría como “TÓXICO”*

EL NUEVO REGLAMENTO CE/1272/2008 (CLP)

LOS PLAZOS - Sustancias

Mientras el **CLP** no sea obligatorio, se podrán seguir ambos sistemas

El CLP será obligatorio partir de:

1- 12-2010⁽¹⁾ etiquetado y envasado

1- 06-2015 clasificación

¹ 1-12-2012 para sustancias comercializadas antes del 1-12-2010

EL NUEVO REGLAMENTO CE/1272/2008 (CLP)

LOS PLAZOS - Mezclas

Mientras el **CLP** no sea obligatorio, se podrán seguir ambos sistemas

El CLP será obligatorio a partir de:

1- 06-2015⁽¹⁾ etiquetado y envasado

1- 06-2015 clasificación (como las sustancias)

¹ 1-06-2017 para mezclas comercializadas antes del 1-12-2010.