

**Guía de Elaboración de
Fichas de Datos de
Seguridad para Emulsiones
Bituminosas de acuerdo a
los REGLAMENTOS (CE) No
1907/2006 (REACH) y
1272/2008 (CLP)**


**ASOCIACIÓN TÉCNICA DE EMULSIONES BITUMINOSAS
(ATEB)**



ATEB



ALEB



1ª Edición abril 2014.

Diseño y realización: Asociación Técnica de Emulsiones Bituminosas (ATEB)

Código ISBN: **978-84-616-9228-6**

Reservados todos los derechos.

Prohibida la reproducción total o parcial sin la debida autorización.

Impreso en España.

AUTORES

Santiago Gil Redondo *Coordinador GT 4 ATEB: Seguridad y Salud (Ditecpesa)*

Luis Lozano Salvatella (KAO Corporation)

Aurora Gallardo Rayado (Eiffage)

Maria Agustina Águila (Repsol)

Mario Barranco (Cepsa-Proas)

Francisco Guzmán (Probisa)

COMITÉ TÉCNICO

María del Mar Colas Victoria *Directora Comité Técnico ATEB (Cepsa-Proas)*

Lucía Miranda Pérez *Secretariado Comité Técnico ATEB (ATEB)*

Daniel Andaluz García (ATEB)

Jacinto Luis García Santiago (Sacyr Construcción)

Santiago Gil Redondo (Ditecpesa)

Francisco José Lucas Ochoa (Repsol)

Nuria Uguet Canal (Probisa)

ÍNDICE

- 1. Objetivo**
- 2. Documentación consultada**
- 3. Consideraciones Generales del Nuevo Reglamento**
- 4. Desarrollo de la FDS para una emulsión de acuerdo a sus constituyentes**
 - 4.1. FLUIDIFICANTE**
 - 4.1.1. H226 (R10) Líquidos y vapores inflamables**
 - 4.1.2. H315 (R38) Irritante cutáneo**
 - 4.1.3. H304 (R65) Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias**
 - 4.1.4. H336 (R67) Puede provocar somnolencia o vértigo**
 - 4.1.5. H411 (R51/53) Tóxico para organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos**
 - 4.1.6. H400 Muy tóxico para organismos acuáticos**
 - 4.2. EMULGENTE**
 - 4.2.1. H302 (R22) Nocivo en caso de ingestión**
 - 4.2.2. H314 (R34) Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves**
 - 4.2.3. H318 Provoca lesiones oculares graves**
 - 4.2.4. H400 Muy tóxico para organismos acuáticos**
 - 4.2.5. H410 (R50/53) Muy tóxico para organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos**
 - 4.3. ÁCIDO CLORHÍDRICO**
 - 4.3.1. H290 Puede ser corrosivo para los metales**
 - 4.3.2. H314 (R34) Irritación o corrosión cutáneas**

4.3.3. H335 (R37) Toxicidad específica en determinados órganos

5. Criterios de clasificación por propiedades fisicoquímicas de la emulsión

- 5.1. Valor del pH**
- 5.2. Viscosidad cinemática**
- 5.3. Punto de inflamación**

6. Ejemplo práctico

- 6.1. Formulación de la emulsión**
- 6.2. Clasificación de los constituyentes**
 - 6.2.1. Fluidificante**
 - 6.2.2. Emulgente**
 - 6.2.3. Ácido**
 - 6.2.4. Betún**
- 6.3. Clasificación de la emulsión**
 - 6.3.1. Líquido inflamable, cat. 3 (H226)**
 - 6.3.2. Corrosivo para los metales, cat. 1 (H290)**
 - 6.3.3. Toxicidad aguda, cat. 4 (H302)**
 - 6.3.4. Toxicidad por aspiración, cat. 1 (H304)**
 - 6.3.5. Corrosiva para la piel, cat. 1B (H314)**
 - 6.3.6. Lesiones oculares, cat. 1 (H318)**
 - 6.3.7. Toxicidad específica en determinados órganos, cat. 3 (H335, H336)**
 - 6.3.8. Acuático crónico y agudo (H400, H410 y H411)**

7. Conclusiones

8. Glosario

Guía de Elaboración de Fichas de Datos de Seguridad para Emulsiones Bituminosas de acuerdo a los REGLAMENTOS (CE) No 1907/2006 (REACH) y 1272/2008 (CLP)

1. Objetivo

El objetivo de esta guía es facilitar al asociado de ATEB la actualización de las Fichas de Datos de Seguridad de las emulsiones bituminosas que fabrica.

Debido a los distintos cambios en la legislación al respecto (REACH, CLP,...) se antoja necesario la revisión de nuestras FDS de una manera coordinada, cumpliendo con la legislación vigente pero defendiendo las ventajas medioambientales que supone la utilización de las emulsiones bituminosas.

2. Documentación consultada

- Directiva 67/558/CEE (clasificación de Substancias)
- Directiva 1999/45/EC (Dangerous Preparations Dir. DPD)
- REGLAMENTO Nº 1907/2006 sobre (REACH)
- REGLAMENTO Nº 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (con entrada en vigor el 20 de enero de 2009) - *CLP*

3. Documentación consultada

El REGLAMENTO Nº 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (con entrada en vigor el 20 de enero de 2009) sustituye a las directivas: Directiva 67/548/EEC (Dangerous Substances Dir. DSD) y Directiva 1999/45/EC (Dangerous Preparations Dir. DPD). No obstante para el caso de mezclas nos encontramos en un periodo de transición / coexistencia desde el 2010 hasta el 1 de junio de 2015. Las mezclas clasificadas, etiquetadas y envasadas según la Directiva 1999/45/EC y puestas en Mercado antes del 1 de junio de 2015 no tienen por qué ser re-etiquetadas y reenvasadas según esta reglamentación.

REACH		Todas las Sustancias y Mezclas Nuevas	pre-registro	Sustancias >1000 t/año CMR>1 t/año RS1/53>100 t/año SVHC	Sustancias > 100 T /año			Sustancias > 1 T/año					
Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 y adelante
CLP	Sustancias		Clasificación, Etiquetado y Empaquetado conforme DSD, CLP Voluntario		Clasificación conforme DSD y CLP. Etiquetado y Empaquetado sólo por CLP			Clasificación, Etiquetado y empaquetado según CLP					
	Mezclas		Clasificación, etiquetado y empaquetado conforme DPD.										

Ilustración 1. Cronología de las Reglamentaciones.

Los cambios más importantes que afectan a las FDS son:

- ✓ TERMINOLOGÍA: PREPARADOS ⇔ MEZCLAS
- ✓ DEFINICIÓN DE PELIGRO: 15 CATEGORÍAS DE PELIGRO ⇔ 28 CLASES DE PELIGRO
- ✓ CAMBIO DE CLASIFICACIÓN DEBIDO AL CAMBIO DE REGLAS Y CRITERIOS
- ✓ NUEVOS PICTOGRAMAS
- ✓ NUEVAS INDICACIONES DE PELIGRO (Frasas H)
- ✓ NUEVOS CONSEJOS DE PRUDENCIA (Frasas P)
- ✓ AÑADE LAS PALABRAS DE ADVERTENCIA (“Peligro”, “Atención”)



Ilustración 1. Ejemplos de pictogramas de la nueva reglamentación

Los cambios que afectan a los distintos apartados de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) son los siguientes:

- SECCIÓN 1: Aparece el número de registro REACH y los usos. En el caso de existir escenarios de exposición deberán incluirse en esta sección.
- SECCIÓN 2: Se producen cambios en la clasificación y los elementos de etiquetado (pictogramas de peligro, palabras de advertencia, indicaciones de peligro y consejos de prudencia). Durante el período de transición (hasta junio de 2015) deberán de coexistir la información de acuerdo con las reglamentaciones CLP y DPD.
- SECCIÓN 3: Para todos los componentes clasificados como peligrosos deben de convivir las frases R y S, y las de la reglamentación CLP: H y P, durante el periodo de convivencia.
- SECCIÓN 8: valores DNEL PNEC para evaluar los riesgos de la salud y el medio ambiente en función de los usos de la sustancia (REACH).
- SECCIÓN 15: No se indican los elementos del etiquetado.
- SECCIÓN 16: No hace falta describir todos los ingredientes y sus frases. Bastaría con indicar todas las abreviaturas, listar todas las frases que también aparecen en la Sección 3 (sin repetir las en casos de varios componentes con la misma frase).

4. Desarrollo de la FDS para una emulsión de acuerdo a sus constituyentes

Para la realización de esta Guía se han analizado las FDS de las emulsiones elaboradas por los participantes del GT4 y la de los constituyentes. Se ha profundizado en la reglamentación CLP poniendo atención en la clasificación de las materias primas y en los porcentajes en la que estas pueden tener incidencia en la clasificación de las emulsiones bituminosas. Para ello se ha consultado el REGLAMENTO Nº 1272/2008 (CLP) identificando en que apartados de éste queda reflejado el criterio de clasificación por categoría de peligro.

Se ha analizado con mayor detalle el reglamento CLP ya que es más restrictivo que la directiva DPD (Si la emulsión no clasifica por CLP no lo hará tampoco por DPD). Además es la legislación que estará en vigor de manera única a partir del 2015.

Análisis de los constituyentes:

Para la realización de esta guía se han analizado las categorías de peligro de cada uno de los constituyentes más habituales de una emulsión bituminosa catiónica. Se han analizado distintos productos (o marcas comerciales) con el objetivo de poder evaluar el mayor número de categorías de peligro. Esto no exime que algún

producto no contemplado pueda tener una categoría de peligro distinta a las estudiadas en esta Guía.

4.1. FLUIDIFICANTE

De los distintos fluidificantes analizados (todos ellos con una clasificación muy similar) se han extraído las siguientes categorías de peligro:

4.1.1. H226 (R10) Líquidos y vapores inflamables

Del Apartado 2.6.2.1. y tabla 2.6.1 del reglamento se concluye que si el punto de inflamación de la emulsión que contenga este fluidificante está por encima de 60°C la emulsión no clasificaría como inflamable (en DPD >55°C). Luego sería recomendable que el P. de inflamación de la emulsión sea mayor de 60 °C, pudiéndolo reflejar así en el punto 9 “Propiedades físicas y químicas” de la Ficha de Datos de Seguridad.

Tabla 2.6.1

Criterios de clasificación de los líquidos inflamables

Categoría	Criterios
1	Punto de inflamación < 23 °C y punto inicial de ebullición ≤ 35 °C
2	Punto de inflamación < 23 °C y punto inicial de ebullición > 35 °C
3	Punto de inflamación ≥ 23 °C y ≤ 60 °C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ A efectos del presente Reglamento, los gasóleos, carburantes diesel y aceites ligeros para calefacción que tengan un punto de inflamación entre ≥ 55 °C y ≤ 75 °C pueden considerarse como categoría 3.

4.1.2. H315 (R38) Irritante cutáneo

Del Apartado 3.2.3 y tabla 3.2.3 del reglamento se puede concluir que como el fluidificante puede ser irritante cutáneo cat. 2, la emulsión no clasificaría a porcentajes de fluidificante menor del 10%. Para porcentajes mayores o iguales a 10% clasificaría como Irritante cutáneo categoría 2.

Tabla 3.2.3

Límites de concentración genéricos para los componentes clasificados como corrosivos o irritantes cutáneos (categorías 1 ó 2) que hacen necesaria la clasificación de la mezcla como corrosiva o irritante cutánea

Suma de componentes clasificados como:	Concentración que hace necesaria la clasificación de una mezcla como:	
	Corrosiva cutánea	Irritante cutánea
	Categoría 1 (véase la nota)	Categoría 2
Corrosivo cutáneo (categorías 1A, 1B y 1C)	≥ 5 %	≥1 % pero < 5 %
Irritante cutáneo de categoría 2		≥ 10 %
(10 × corrosivos cutáneos de categorías 1A, 1B y 1C) + Irritante cutáneo de categoría 2		≥ 10 %

4.1.3. H304 (R65) Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias

Del Apartado 3.10.2 tabla 3.10.1 del reglamento se puede concluir que emulsiones con una viscosidad mayor a 20,5 mm²/s a 40°C, no clasificarían. Por lo que convendría que la viscosidad final de la emulsión sea mayor de este valor, pudiéndolo reflejar así en el punto 9 “Propiedades físicas y químicas” de la Ficha de Datos de Seguridad. (En DPD no clasificaría a viscosidad mayor de 7 mm²/s).

Tabla 3.10.1

Categoría de peligro para toxicidad por aspiración

Categorías	Criterios
Categoría 1	Sustancias de las que se sabe que presentan peligro de toxicidad por aspiración para el hombre o que deben considerarse como tales Una sustancia se clasificará en la categoría 1: (a) cuando se disponga de pruebas fiables y de buena calidad en humanos o (b) si se trata de un hidrocarburo, cuando su viscosidad cinemática, medida a 40 °C, sea inferior o igual a 20,5 mm ² /s.

4.1.4. H336 (R67) Puede provocar somnolencia o vértigo

Del Apartado 3.8.3.4.5 tabla 3.8.3 del reglamento se puede concluir que para una concentración menor del 10% de fluidificante la emulsión no clasificaría. En DPD no lo haría por debajo del 20%. EnCLP tampoco de acuerdo al pto. 3.8.3.4.5)

Tabla 3.8.3

Límites de concentración genéricos para los componentes de una mezcla clasificados como tóxicos específicos en determinados órganos, que hacen necesaria la clasificación de la mezcla en la categoría 1 o 2

Componente clasificado como:	Límites de concentración genéricos que hacen necesaria la clasificación de la mezcla en la:	
	Categoría 1	Categoría 2
Categoría 1 Tóxico específico en determinados órganos	Concentración $\geq 10\%$	$1,0\% \leq$ concentración $< 10\%$
Categoría 2 Tóxico específico en determinados órganos		Concentración $\geq 10\%$ [(nota 1)]

3.8.3.4.5. La extrapolación de la toxicidad de una mezcla con uno o varios componentes de la categoría 3 deberá hacerse con prudencia. Un límite de concentración genérico de 20 % es apropiado; hay que reconocer, sin embargo, que ese límite de concentración puede ser mayor o menor en función de cuáles sean los efectos provocados por los componentes de la categoría 3 ya que la irritación de las vías respiratorias puede no ocurrir por debajo de una cierta concentración, mientras que otros efectos, como los narcóticos, pueden darse por debajo de ese valor del 20 %. Deberá solicitarse la opinión de expertos.

4.1.5. H411 (R51/53) Tóxico para organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

Del Apartado 4.1.3.5.5.4 tabla 4.1.2 del reglamento se puede calcular el valor para conocer si la emulsión clasificaría. Para ello se aplican las fórmulas de la tabla 4.1.2 utilizando el factor de multiplicación que se extrae de la tabla 4.1.3 y depende a su vez del valor de toxicidad C(E)L50 del constituyente (Normalmente como los fluidificantes son de categoría 2 no aplicaría el factor de multiplicación). Puede haber emulgentes que clasifiquen también en este aspecto por lo que se deberá aplicar las ecuaciones considerando los dos componentes. En un principio para porcentajes de fluidificante mayores del 25% la emulsión clasificaría como H411, entre 2,5 y 25% como H412 (no usaría pictograma ni palabra de advertencia / tabla 4.1.4) y por debajo del 2,5% H413 (también sin pictograma).

Tabla 4.1.2

Clasificación de mezclas en función de su peligro crónico (a largo plazo), mediante la suma de los componentes clasificados

Suma de componentes clasificados como:	La mezcla se clasifica como:
Categoría crónica 1 $\times M^{(a)} \geq 25\%$	Categoría crónica 1
$(M \times 10 \times$ categoría crónica 1) + categoría crónica 2 $\geq 25\%$	Categoría crónica 2
$(M \times 100 \times$ categoría crónica 1) + (10 \times categoría crónica 2) + categoría crónica 3 $\geq 25\%$	Categoría crónica 3
Categoría crónica 1 + categoría crónica 2 + categoría crónica 3 + categoría crónica 4 $\geq 25\%$	Categoría crónica 4

^(a) El factor M se explica en 4.1.3.5.5.5.

Tabla 4.1.3

Factores de multiplicación para componentes muy tóxicos de las mezclas

Valor C(E)L ₅₀	Factor multiplicador (M)
$0,1 < C(E)L_{50} \leq 1$	1
$0,01 < C(E)L_{50} \leq 0,1$	10
$0,001 < C(E)L_{50} \leq 0,01$	100
$0,0001 < C(E)L_{50} \leq 0,001$	1 000
$0,00001 < C(E)L_{50} \leq 0,0001$	10 000
(continúe en intervalos de factor 10)	

CRÓNICA				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4
Pictogramas del SGA			No se usa pictograma	No se usa pictograma
Palabra de advertencia	Atención	No se usa palabra de advertencia	No se usa palabra de advertencia	No se usa palabra de advertencia
Indicación de peligro	H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	H413: Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Consejos de prudencia — Prevención	P273	P273	P273	P273
Consejos de prudencia — Respuesta	P391	P391		
Consejos de prudencia — Almacenamiento				
Consejos de prudencia — Eliminación	P501	P501	P501	P501

4.1.6. H400 Muy tóxico para organismos acuáticos

Del Apartado 4.1.3.5.5.3 tabla 4.1.1 del reglamento se puede calcular el valor para conocer si la emulsión clasificaría. Este caso es muy parecido al anterior aplicando también en la ecuación el factor M de la tabla 4.1.3, pero ahora aplicándolo a la tabla 4.1.1. Por lo que en un principio solo clasificarían emulsiones con concentraciones de fluidificante mayores al 25%.

Tabla 4.1.1

Clasificación de mezclas en función de su toxicidad aguda, mediante la suma de los componentes clasificados

Suma de componentes clasificados como:	La mezcla se clasifica como:
Categoría aguda 1 × M ^(*) ≥ 25 %	Categoría aguda 1

(*) El factor M se explica en 4.1.3.5.5.5.

4.2. EMULGENTE

De los distintos emulgentes para emulsiones analizados se han extraído las siguientes categorías de peligro:

4.2.1. H302 (R22) Nocivo en caso de ingestión

En los Apartados 3.1.3.5 y 3.1.3.6 se establecen las ecuaciones a emplear para conocer si la emulsión clasificaría como H302. Para ello se utiliza también la tabla 3.1.2. Teniendo en cuenta que los emulgentes normalmente son de categoría 4 en toxicidad aguda no deberían clasificar a las concentraciones utilizadas en las emulsiones.

$$\frac{100}{ATE_{mix}} = \sum \frac{C_i}{n ATE_i}$$

donde:

- C_i = concentración del componente i (% p/p o % v/v)
- i = componente individual, variando i de 1 a n
- n = número de componentes
- ETA_i = estimación de la toxicidad aguda del componente i.

Tabla 3.1.2

Conversión de los valores de rango de toxicidad aguda obtenidos experimentalmente (o de las categorías de peligro de toxicidad aguda) a estimaciones puntuales de toxicidad aguda con fines de clasificación para las respectivas vías de exposición

Vía de exposición	Categoría de clasificación o estimación del rango de toxicidad aguda obtenido experimentalmente	Estimación puntual de la toxicidad aguda (véase la nota 1)
Oral (mg/kg de peso corporal)	0 < Categoría 1 ≤ 5	0,5
	5 < Categoría 2 ≤ 50	5
	50 < Categoría 3 ≤ 300	100
	300 < Categoría 4 ≤ 2 000	500

4.2.2. H314 (R34) Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves

Para emulsiones con $\text{pH} > 2$ y de acuerdo al apartado 3.2.3.1.2 del reglamento, se puede concluir que estas emulsiones no clasificarían.

- 3.2.3.1.2. A diferencia de otras clases de peligro, para determinar el potencial de corrosión cutánea de ciertos tipos de sustancias y mezclas existen ensayos alternativos disponibles, sencillos y de ejecución relativamente poco costosa, que pueden dar resultados precisos con fines de clasificación. A la hora de plantearse ensayar una mezcla, se aconseja que la determinación del peso de las pruebas se base en la utilización de una estrategia por etapas, como la seguida en los criterios para clasificar las sustancias por su potencial de corrosión e irritación cutáneas (véase el apartado 3.2.2.5), con el fin de asegurar una clasificación precisa y de evitar ensayos innecesarios con animales. Una mezcla se considerará corrosiva cutánea (Corrosiva Cutánea Categoría 1) si tiene un $\text{pH} \leq 2$ o $\geq 11,5$. Si la reserva ácida/alcalina es tal que sugiere que la sustancia o mezcla pueden no ser corrosivas a pesar del bajo o alto valor del pH , tendrán que hacerse más ensayos para confirmarlo, preferiblemente un ensayo *in vitro* debidamente validado.

Para emulsiones con $\text{pH} < 2$ en el Apartado 3.2.3.3 y tabla 3.2.3 se puede establecer que para concentraciones mayores de 5% clasificaría como categoría 1, H314 (etiqueta ver tabla 3.2.5); en concentraciones entre 1 y 5% categoría 2, H315. Para concentraciones inferiores al 1% que es lo habitual en nuestras emulsiones no clasificaría de ningún modo. (Los emulgentes analizados clasifican como categoría 1B)



Tabla 3.2.3

Límites de concentración genéricos para los componentes clasificados como corrosivos o irritantes cutáneos (categorías 1 ó 2) que hacen necesaria la clasificación de la mezcla como corrosiva o irritante cutánea

Suma de componentes clasificados como:	Concentración que hace necesaria la clasificación de una mezcla como:	
	Corrosiva cutánea	Irritante cutánea
	Categoría 1 (véase la nota)	Categoría 2
Corrosivo cutáneo (categorías 1A, 1B y 1C)	$\geq 5 \%$	$\geq 1 \%$ pero $< 5 \%$
Irritante cutáneo de categoría 2		$\geq 10 \%$
(10 × corrosivos cutáneos de categorías 1A, 1B y 1C) + Irritante cutáneo de categoría 2		$\geq 10 \%$

Tabla 3.2.5

Elementos que deben figurar en las etiquetas para corrosión o irritación cutáneas

Clasificación	Categorías 1A, 1B y 1C	Categoría 2
Pictogramas del SGA		
Palabra de advertencia	Peligro	Atención
Indicación de peligro	H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves	H315: Provoca irritación cutánea
Consejos de prudencia — Prevención	P260 P264 P280	P264 P280
Consejos de prudencia — Respuesta	P301 + P330 + P331 P303 + P361 + P353 P363 P304 + P340 P310 P321 P305 + P351 + P338	P302 + P352 P321 P332 + P313 P362
Consejos de prudencia — Almacenamiento	P405	
Consejos de prudencia — Eliminación	P501	

4.2.3. H318 Provoca lesiones oculares graves

De la tabla 3.3.3 se puede establecer que para concentraciones mayores de 3% clasificaría como categoría 1, H318 (etiqueta ver tabla 3.3.5); en concentraciones entre 1 y 3% categoría 2, H319. Para concentraciones inferiores al 1% que es lo habitual en nuestras emulsiones no clasificaría de ningún modo. (Teniendo en cuenta que los emulgentes analizados clasifican como categoría 1)



Tabla 3.3.3

Límites de concentración genéricos para los componentes de una mezcla, clasificados como corrosivos cutáneos de categoría 1 o para efectos oculares de categoría 1 o 2, que hacen necesaria la clasificación de la mezcla para efectos oculares (categoría 1 o 2)

Suma de componentes clasificados como o para:	Concentración que hace necesaria la clasificación de una mezcla para:	
	Efectos oculares irreversibles	Efectos oculares reversibles
	Categoría 1	Categoría 2
Efectos oculares de categoría 1 o corrosivos cutáneos de categorías 1A, 1B o 1C	≥ 3 %	≥ 1 % pero < 3 %
Efectos oculares de categoría 2		≥ 10 %
(10 × efectos oculares de categoría 1) + efectos oculares de categoría 2		≥ 10 %
Corrosivos cutáneos de categorías 1A, 1B o 1C + efectos oculares de categoría 1	≥ 3 %	≥ 1 % pero < 3 %
10 × (corrosivos cutáneos de categorías 1A, 1B o 1C + efectos oculares de categoría 1) + efectos oculares de categoría 2		≥ 10 %

Tabla 3.3.5

Elementos que deben figurar en la etiqueta para lesiones oculares graves o irritación ocular

Clasificación	Categoría 1	Categoría 2
Pictogramas del SGA		
Palabra de advertencia	Peligro	Atención
Indicación de peligro	H318: Provoca lesiones oculares graves	H319: Provoca irritación ocular grave
Consejos de prudencia — Prevención	P280	P264 P280
Consejos de prudencia — Respuesta	P305 + P351 + P338 P310	P305 + P351 + P338 P337 + P313
Consejos de prudencia — Almacenamiento		
Consejos de prudencia — Eliminación		

4.2.4. H318 Provoca lesiones oculares graves

(igual que el apartado de fluidificante) del Apartado 4.1.3.5.5.3 y tabla 4.1.1 del reglamento se puede calcular el valor para conocer si la emulsión clasificaría. También se aplica el factor M de la tabla 4.1.3. En este caso en un principio solo clasificarían emulsiones con concentraciones de emulgente mayores al 25%. Estas concentraciones de emulgente no tienen sentido en nuestras emulsiones. (Ver tablas en el apartado de fluidificante)

4.2.5. H410 (R50/53) Muy tóxico para organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

Del Apartado 4.1.3.5.5.4 tabla 4.1.2 del reglamento se puede calcular el valor para conocer si la emulsión clasificaría (como ocurría para el fluidificante con la indicación de peligro H411, solo que en este caso el emulgente es de categoría 1, mientras que el fluidificante era de categoría 2). Para ello se aplican las fórmulas de la tabla 4.1.2 utilizando el factor de multiplicación que se extrae de la tabla 4.1.3 y depende a su vez del valor de toxicidad C(E)L50 del constituyente. En el caso en el que la emulsión esté compuesta por emulgente y fluidificante se deberá aplicar las ecuaciones considerando los dos componentes. En un principio para porcentajes de emulgente mayores del 2,5% la emulsión clasificaría como H411, entre 0,25 y 2,5% como H412 (no usaría pictograma ni palabra de advertencia / tabla 4.1.4) y por debajo del 0,25% H413. No obstante siempre hay que realizar el cálculo multicomponente teniendo en cuenta los valores de toxicidad de estos.

Tabla 4.1.2

Clasificación de mezclas en función de su peligro crónico (a largo plazo), mediante la suma de los componentes clasificados

Suma de componentes clasificados como:	La mezcla se clasifica como:
Categoría crónica 1 \times M ^(a) \geq 25 %	Categoría crónica 1
$(M \times 10 \times$ categoría crónica 1) + categoría crónica 2 \geq 25 %	Categoría crónica 2
$(M \times 100 \times$ categoría crónica 1) + (10 \times categoría crónica 2) + categoría crónica 3 \geq 25 %	Categoría crónica 3
Categoría crónica 1 + categoría crónica 2 + categoría crónica 3 + categoría crónica 4 \geq 25 %	Categoría crónica 4



(^a) El factor M se explica en 4.1.3.5.5.5.

Tabla 4.1.3

Factores de multiplicación para componentes muy tóxicos de las mezclas

Valor C(E)L50	Factor multiplicador (M)
$0,1 < C(E)L_{50} \leq 1$	1
$0,01 < C(E)L_{50} \leq 0,1$	10
$0,001 < C(E)L_{50} \leq 0,01$	100
$0,0001 < C(E)L_{50} \leq 0,001$	1 000
$0,00001 < C(E)L_{50} \leq 0,0001$	10 000
(continúe en intervalos de factor 10)	

Tabla 4.1.4

CRÓNICA				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4
Pictogramas del SGA			No se usa pictograma	No se usa pictograma
Palabra de advertencia	Atención	No se usa palabra de advertencia	No se usa palabra de advertencia	No se usa palabra de advertencia
Indicación de peligro	H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	H413: Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Consejos de prudencia — Prevención	P273	P273	P273	P273
Consejos de prudencia — Respuesta	P391	P391		
Consejos de prudencia — Almacenamiento				
Consejos de prudencia — Eliminación	P501	P501	P501	P501

La Clasificación Acuático crónico 1, H410 es más común en emulgentes utilizados en emulsiones lentas que en rápidas.

Ejemplo de cálculo de categoría por acuático crónico multi-constituyente:

Emulgente:

Concentración en la emulsión: 0,5%

Clasificación: Acuático crónico 1, H410

Toxicidad: Agudo CL50: 0,1 a 1 mg/L

Fluidificante:

Concentración en la emulsión: 5%

Clasificación: Acuático crónico 2, H411

De la tabla 4.1.3 se extrae el factor de multiplicación (M) que para el emulgente tiene valor: 1

Con estos datos en la tabla 4.1.2 se sustituyen en las ecuaciones para calcular la categoría:

Aplicando la ecuación de la 2ª fila:

$(1 \times 10 \times 0,5) + (5) = 10$ -> Se trata de un valor menor de 25 por lo que **no sería categoría 2** y tendríamos que aplicar ahora la ecuación de la 3ª fila de la tabla:

$(1 \times 100 \times 0,5) + (10 \times 5) = 100$ -> Se trata de un valor mayor de 25 por lo **sería categoría 3** por lo que a la emulsión le aplicaría (tabla 4.1.4):

	Categoría 3
Pictogramas del SGA	No se usa pictograma
Palabra de advertencia	No se usa palabra de advertencia
Indicación de peligro	H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Consejos de prudencia — Prevención	P273
Consejos de prudencia — Respuesta	
Consejos de prudencia — Almacenamiento	
Consejos de prudencia — Eliminación	P501

4.3. ÁCIDO CLORHÍDRICO

De los distintos ácidos clorhídricos para emulsiones analizados se han extraído las siguientes categorías de peligro:

4.3.1. H290 Puede ser corrosivo para los metales

Apartado 2.16 y tabla 2.16.1. En base a la experiencia se puede pensar que a las concentraciones a las que el ácido está presente en la emulsión, ésta no es potencialmente corrosiva en metales.

Tabla 2.16.1

Criterios de clasificación de las sustancias y mezclas corrosivas para los metales

Categoría	Criterios
1	Velocidad de corrosión en superficies de acero o aluminio superior a 6,25 mm por año a una temperatura de ensayo de 55 °C, cuando se evalúa en ambos materiales.

4.3.2. H314 (R34) Irritación o corrosión cutáneas

En este caso la clasificación no se estudia como en el caso del emulgente, sino que se evalúa el pH de la emulsión final. Se considera que emulsiones con pH mayor que 2 no clasifican de ningún modo. Ver apartados 3.2.3.3.4.2 y 3.2.3.1.2.

3.2.3.3.4.2. Para mezclas que contengan ácidos o bases fuertes, deberá usarse el pH como criterio de clasificación (véase 3.2.3.1.2), ya que es un mejor indicador de la corrosión que los límites de concentración de la tabla 3.2.3.

3.2.3.1.2. A diferencia de otras clases de peligro, para determinar el potencial de corrosión cutánea de ciertos tipos de sustancias y mezclas existen ensayos alternativos disponibles, sencillos y de ejecución relativamente poco costosa, que pueden dar resultados precisos con fines de clasificación. A la hora de plantearse ensayar una mezcla, se aconseja que la determinación del peso de las pruebas se base en la utilización de una estrategia por etapas, como la seguida en los criterios para clasificar las sustancias por su potencial de corrosión e irritación cutáneas (véase el apartado 3.2.2.5), con el fin de asegurar una clasificación precisa y de evitar ensayos innecesarios con animales. Una mezcla se considerará corrosiva cutánea (Corrosiva Cutánea Categoría 1) si tiene un $\text{pH} \leq 2$ o $\geq 11,5$. Si la reserva ácida/alcalina es tal que sugiere que la sustancia o mezcla pueden no ser corrosivas a pesar del bajo o alto valor del pH, tendrán que hacerse más ensayos para confirmarlo, preferiblemente un ensayo *in vitro* debidamente validado.

4.3.3. H335 (R37) Toxicidad específica en determinados órganos

Apartado 3.8.3.4.5. De acuerdo con este punto del reglamento concentraciones menores al 20% de HCl en la emulsión no harían que esta clasifique (los valores de concentración de HCl son muy inferiores a estos límites).

3.8.3.4.5. La extrapolación de la toxicidad de una mezcla con uno o varios componentes de la categoría 3 deberá hacerse con prudencia. Un límite de concentración genérico de 20 % es apropiado; hay que reconocer, sin embargo, que ese límite de concentración puede ser mayor o menor en función de cuáles sean los efectos provocados por los componentes de la categoría 3 ya que la irritación de las vías respiratorias puede no ocurrir por debajo de una cierta concentración, mientras que otros efectos, como los narcóticos, pueden darse por debajo de ese valor del 20 %. Deberá solicitarse la opinión de expertos.

5. Criterios de clasificación por propiedades fisicoquímicas de la emulsión

Es importante mencionar, que otros aspectos que influyen en la clasificación de la emulsión, además del análisis de sus componentes, obedecen a las propiedades fisicoquímicas de ésta. De tal modo que una emulsión podría clasificar por criterios

de pH, Viscosidad cinemática y Punto de inflamación tal y como se detalla a continuación:

5.1. VALOR DEL pH

De acuerdo al apartado 3.2.3.1.2 del reglamento una emulsión con un pH menor que 2 o mayor que 11,5 clasificaría como Corrosiva Cutánea Cat.1, etiquetando con el correspondiente pictograma.

Mezcla	
Valor pH	Frase H
≤ 2 ó $\geq 11,5$	H314 Cat. 1



No obstante en caso de tener una emulsión en un rango de pH ≤ 2 ó $\geq 11,5$ se puede demostrar que la emulsión no clasifica siempre y cuando se realicen ensayos, preferiblemente in vitro, debidamente validados.

5.2. VISCOSIDAD CINEMÁTICA

De acuerdo con la tabla 3.10.1 del reglamento una emulsión con viscosidad menor o igual a 20,5 mm²/s clasificaría como Tóxica por aspiración Cat. 1. etiquetando con el correspondiente pictograma.

Sustancia		Mezcla
Valor (mm ² /s a 40°C)	Frase H	Contiene en total un 10% o más de una o varias sustancias clasificadas según este criterio
$\leq 20,5$	H304	



5.3. PUNTO DE INFLAMACIÓN

De acuerdo con la tabla 2.6.1 del reglamento una emulsión puede clasificar como líquido inflamable si su pto. de inflamación y pto. De ebullición que encuentra en los siguientes valores:

Mezcla	
Pto Inflamación <23°C y pto inicial de ebullición ≤ 35 °C	H224 Cat.1
Pto Inflamación <23°C y pto inicial de ebullición >35°C	H225 Cat.2
Pto Inflamación ≥ 23 °C y pto inicial de ebullición ≤ 60 °C	H226 Cat.3



6. Ejemplo práctico

En este punto vamos a analizar como clasificaría una emulsión bituminosa catiónica de rotura lenta con un porcentaje de fluidificante superior al 2,5% (C60BF5). Para ello se ha definido una fórmula y unos constituyentes específicos, por lo que las conclusiones obtenidas en este caso práctico no tienen porque se extensibles a cualquier emulsión con una formulación similar, ya que dependerá siempre de la clasificación de los constituyentes empleados.

6.1. FORMULACIÓN DE LA EMULSIÓN

A modo de ejemplo, como ya se ha dicho anteriormente, vamos a analizar una emulsión catiónica de rotura lenta C60BF5, con la siguiente dosificación en peso:

Betún: 60%

Fluidificante (White Spirit): 5%

Emulgente (Poliamina alquil propilénica): 0,35%

Ácido Clorhídrico: 0,4%

Conocer en que rango de porcentajes están formulados los distintos constituyentes es vital para poder analizar la clasificación de la emulsión. Una vez identificada la fórmula (cantidades dosificadas) podemos pasar al análisis de los constituyentes.

6.2. CLASIFICACIÓN DE LOS CONSTITUYENTES

El otro punto importante para analizar cómo clasifica una emulsión, además de conocer en que porcentajes se encuentran los constituyentes, es analizar cómo clasifican éstos. Para ello debemos ver en detalle la sección 2 “Identificación de los peligros” de su Ficha de Datos de Seguridad (FDS).

6.2.1. Fluidificante

En este caso hemos seleccionado un fluidificante del tipo: White Spirit. Atendiendo a la sección 2 de su FDS, podemos tomar nota de su clasificación y etiquetado según el Reglamento (CE) No 1272/2008 CLP:

Según el Reglamento (EU) No 1272/2008:

Aquatic Chronic 2 : Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
Asp. Tox. 1 : Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
Flam. Liq. 3 : Líquidos y vapores inflamables.
STOT SE 3 : Puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H:

H226	Líquidos y vapores inflamables.
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
H411	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Etiquetado conforme al Reglamento (EU) No 1272/2008:

Pictogramas:



6.2.2. Emulgente

En este caso se ha seleccionado un emulgente del tipo: Poliamina alquil propilénica. Atendiendo a la sección 2 de su FDS, podemos tomar nota de su clasificación y etiquetado según el Reglamento (CE) No 1272/2008 CLP. En este caso concreto serían:

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) n°. 1272/2008 [CLP/GHS]

Acute Tox. 4, H302
Skin Corr. 1B, H314
Eye Dam. 1, H318
Aquatic Acute 1, H400
Aquatic Chronic 1, H410

Pictogramas de peligro :



6.2.3. Ácido

En este caso se ha seleccionado un ácido clorhídrico al 33 % de concentración. Atendiendo a la sección 2 de su FDS, podemos tomar nota de su clasificación y etiquetado según el Reglamento (CE) No 1272/2008 CLP.

2.1.1 Clasificación Reglamento (EC) 1272/2008 (CLP/GHS)

Clasificación	Indicación de peligro
Corrosivo para la piel; 1B STOT única 3 Corrosivo para los metales; 1	H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares H335: Puede irritar las vías respiratorias H290: Puede ser corrosivo para los metales

Etiquetado de acuerdo al Reglamento (CE) N° 1272/2008

Símbolos de peligro :



6.2.4. Betún

Los betunes no clasifican tal y como se puede comprobar en la sección 2 de su FDS, por lo que su contenido en las emulsiones bituminosas no tiene importancia en la clasificación de la emulsión.

2.1. CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIA Ó MEZCLA

- **Clasificación según el Reglamento (CE) N° 1272/2008**

No Clasificado

- **Clasificación de acuerdo con la EU Directiva 67/548/EEC / 1999/45 EC**

No Clasificado

2.2. ELEMENTOS DE LA ETIQUETA

No elementos de etiquetado de acuerdo con el Reglamento (EC) No 1272/2008

6.3. CLASIFICACIÓN DE LA EMULSIÓN

Una vez conocidos los porcentajes y las clasificaciones de los distintos constituyentes, podemos aventurarnos a la evaluación de la clasificación y etiquetado de la emulsión correspondiente.

Para ello un ejercicio interesante sería recoger las distintas clases y categorías de peligro detectadas en los distintos constituyentes. Para ello se puede elaborar un cuadro de este tipo:

Clase y categoría de peligro	Indicación de			
	peligro	Fluidifican	Emulgent	Ac. Clorhídr
Líquido inflamable, cat. 3	H226	5%		
Corrosivo para los metales, cat. 1	H290			0.40%
Toxicidad aguda, cat. 4	H302		0.35%	
Toxicidad por aspiración, cat. 1	H304	5%		
Corrosiva para la piel, cat. 1B	H314		0.35%	0.40%
Lesiones oculares, cat. 1	H318		0.35%	
Toxicidad específica en determinados órganos, cat. 3	H335	5%		0.40%
Toxicidad específica en determinados órganos, cat. 3	H336	5%		
Acuático agudo, cat. 1	H400		0.35%	
Acuático crónico, cat. 1	H410		0.35%	
Acuático crónico, cat. 2	H411	5%		

Ahora se podría comenzar el análisis por Clase y Categoría de Peligro:

6.3.1. Líquido inflamable, cat. 3 (H226)

En nuestra composición se tiene un constituyente al 5 % que clasifica en este punto. Como se ha visto anteriormente, del Apartado 2.6.2.1. y tabla 2.6.1 del reglamento se puede concluir que si el punto de inflamación de la emulsión que contiene este fluidificante está por encima de 60°C la emulsión no clasificaría como inflamable. Luego es necesario comprobar que se cumple esta condición siendo recomendable incluir el valor de este dato (p. inflamación) en el apartado 9. "PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS" de la FDS.

6.3.2. Corrosivo para los metales, cat. 1 (H290)

En nuestra composición tenemos un constituyente al 0,4 % que clasifica en este punto. Como hemos visto anteriormente, del Apartado 2.16 y tabla 2.16.1. parece razonable pensar que a las concentraciones a las que el ácido está presente en la emulsión, ésta no es potencialmente corrosiva en metales (aunque no se disponen de ensayos para comprobarlo).

6.3.3. Toxicidad aguda, cat. 4 (H302)

En nuestra composición tenemos un constituyente al 0,35 % que clasifica en este punto. Como hemos visto anteriormente, en los Apartados 3.1.3.5 y 3.1.3.6 se establecen las ecuaciones a emplear para conocer si la emulsión clasificaría como Tóxico.

Para ello se debe identificar el valor de toxicidad del componente/s que clasifican en este punto.

SECCIÓN 11: Información toxicológica				
11.1 Información sobre los efectos toxicológicos				
<u>Toxicidad aguda</u>				
Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Dosis	Exposición
Poliamina alquil propilénica	DL50 Oral	Rata	200 a 2000 mg/kg	-

Tomamos el valor más pequeño (200 mg/kg) y aplicamos la ecuación teniendo en cuenta que solo tenemos un componente a una concentración del 0,35%:

$$\frac{100}{ATE_{mix}} = \sum \frac{C_i}{n ATE_i}$$

donde:

- C_i = concentración del componente i (% p/p o % v/v)
- i = componente individual, variando i de 1 a n
- n = número de componentes
- ATE_i = estimación de la toxicidad aguda del componente i.

Luego, $ATE_{mix} = (200 \times 100) / 0,35 = 57.143$

En la tabla 3.1.2 podemos comprobar que este valor está muy por encima de cualquier categoría, luego la emulsión no clasificaría.

- 0 < Categoría 1 ≤ 5
- 5 < Categoría 2 ≤ 50
- 50 < Categoría 3 ≤ 300
- 300 < Categoría 4 ≤ 2 000

6.3.4. Toxicidad por aspiración, cat. 1 (H304)

En nuestra composición tenemos un constituyente al 5 % que clasifica en este punto. Como hemos visto anteriormente, del Apartado 3.10.2 y tabla 3.10.1 del reglamento podemos concluir que emulsiones con una viscosidad mayor a 20,5 mm²/s (a 40°C) no clasificarían. Por lo que se considera necesario comprobar que la emulsión cumple esta condición y sería recomendable que en el apartado 9 “propiedades físicas” de la FDS se establezca que la viscosidad es mayor de este valor.

6.3.5. Corrosiva para la piel, cat. 1B (H314)

En nuestra composición tenemos un constituyente al 0,35% y otro al 0,4% que clasifican en este punto.

En el caso de que nuestra emulsión tuviera un pH>2 y de acuerdo al apartado 3.2.3.1.2 del reglamento, podemos concluir que esta emulsión no clasificaría.

En el caso de que nuestra emulsión tuviera un pH<2 en el Apartado 3.2.3.3 y tabla 3.2.3 podemos establecer que para concentraciones mayores de 5% clasificaría como categoría 1, H314; en concentraciones entre 1 y 5% categoría 2, H315. Para concentraciones inferiores al 1%, que es el caso práctico estudiado, no clasificaría de ningún modo.

6.3.6. Lesiones oculares, cat. 1 (H318)

En nuestra composición tenemos un constituyente al 0,35% que clasifica en este punto. Como hemos visto anteriormente, de la tabla 3.3.3 del reglamento, podemos establecer que para concentraciones mayores al 3% clasificaría como categoría 1, H318 (etiqueta ver tabla 3.3.5); en concentraciones entre 1 y 3% categoría 2, H319. Para concentraciones inferiores al 1% que es nuestro caso práctico analizado no clasificaría de ningún modo.

6.3.7. Toxicidad específica en determinados órganos, cat. 3 (H335, H336)

En nuestra composición tenemos un constituyente al 5%, y otro al 0,4% que clasifican en esta clase como categoría 3. Como hemos visto anteriormente, del Apartado 3.8.3.4.5 del Reglamento para un porcentaje menor al 20% de constituyentes que clasifican como categoría 3, la mezcla no debería clasificar en esta clase, tal y como ocurre en este caso práctico.

6.3.8. Acuático crónico y agudo (H400, H410 y H411)

En nuestra composición tenemos un constituyente al 5 % que clasifica como acuático crónico cat.2 y otro constituyente que clasifica como acuático agudo cat.1 y acuático crónico cat.1.

En este caso tal y como hemos visto anteriormente tenemos que combinar las concentraciones y su peligros en las fórmulas correspondientes del reglamento.

Lo primero que tenemos que hacer es obtener el factor de multiplicación M para las sustancias muy tóxicas (en este caso el emulgente) de acuerdo con la tabla 4.1.3 del Reglamento. Para ello necesitamos el dato de C(E)L50 del producto que clasifica como categoría 1, que se encuentra recogido en la sección 12.1 de su FDS.

12.1 Toxicidad

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Exposición
Poliamina alquil propilénica	Agudo EC50 0,1 a 1 mg/l Agudo EC50 0,1 a 1 mg/l Agudo CL50 0,1 a 1 mg/l	Algas Dafnia Pez	72 horas 48 horas 96 horas

Como vemos en el cuadro anterior este valor se encuentra entre 0,1 – 1 mg/l lo que supone a un valor del factor multiplicador (M)= 1, de acuerdo con la tabla 4.1.3:

Tabla 4.1.3

Factores de multiplicación para componentes muy tóxicos de las mezclas

Valor C(E)L50	Factor multiplicador (M)
$0,1 < C(E)L_{50} \leq 1$	1
$0,01 < C(E)L_{50} \leq 0,1$	10
$0,001 < C(E)L_{50} \leq 0,01$	100
$0,0001 < C(E)L_{50} \leq 0,001$	1 000
$0,00001 < C(E)L_{50} \leq 0,0001$	10 000
(continúe en intervalos de factor 10)	

Para evaluar si la emulsión clasifica como acuático agudo debemos de comprobar en la tabla 4.1.1 si el valor de la fórmula a aplicar es mayor de 25%:

Tabla 4.1.1

Clasificación de mezclas en función de su toxicidad aguda, mediante la suma de los componentes clasificados

Suma de componentes clasificados como:	La mezcla se clasifica como:
Categoría aguda 1 $\times M$ ^(a) $\geq 25 \%$	Categoría aguda 1

^(a) El factor M se explica en 4.1.3.5.5.5.

$$[\text{emulgente}] \times M = 0,35\% \times 1 = 0,35\% < 25\%$$

Como este valor es menor del 25% la emulsión no clasificaría como Tóxica aguda.

Para el caso de toxicidad crónica debemos aplicar las ecuaciones de la tabla 4.1.2 del Reglamento:

Tabla 4.1.2

Clasificación de mezclas en función de su peligro crónico (a largo plazo), mediante la suma de los componentes clasificados

Suma de componentes clasificados como:	La mezcla se clasifica como:
Categoría crónica 1 $\times M$ ^(a) $\geq 25 \%$	Categoría crónica1
$(M \times 10 \times \text{categoría crónica 1}) + \text{categoría crónica 2} \geq 25 \%$	Categoría crónica2
$(M \times 100 \times \text{categoría crónica 1}) + (10 \times \text{categoría crónica 2}) + \text{categoría crónica 3} \geq 25 \%$	Categoría crónica 3
Categoría crónica 1 + categoría crónica 2 + categoría crónica 3 + categoría crónica 4 $\geq 25 \%$	Categoría crónica 4

^(a) El factor M se explica en 4.1.3.5.5.5.

Tenemos dos sustancias que clasifican en esta clase:

- ✓ Emulgente: categoría 1. / [0,35%] / M=1
- ✓ Fluidificante: categoría 2. / [5%] / M=No Aplica

- Aplicando la ecuación de la 1ª fila:

$(0,35\% \times 1) = 0,35\%$ -> Se trata de un valor menor de 25% por lo que no clasificaría como categoría crónica 1

- Pasaríamos a la ecuación de la 2ª fila:

$(1 \times 10 \times 0,35\%) + (5\%) = 8,5\%$ -> Se trata de un valor menor de 25% por lo que no clasificaría como categoría crónica 2



- Pasaríamos a la ecuación de la 3ª fila:

$(1 \times 100 \times 0,35\%) + (10 \times 5\%) = 85\%$ -> Se trata de un valor **mayor de 25%** por lo que **clasificaría como categoría 3**

Por lo tanto y de acuerdo con la tabla 4.1.4, nuestra emulsión al clasificar como acuático crónico categoría 3, no es necesario etiquetado (no se usa pictograma) pero se debe de recoger en su FDS que clasifica como acuático crónico 3, con su correspondiente frase de peligro H412, y los consejos de prudencia P273 y P501.

Tabla 4.1.4

Elementos que deben figurar en la etiquetas de peligro para sustancias peligrosas para el medio ambiente acuático

CRÓNICA				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4
Pictogramas del SGA			No se usa pictograma	No se usa pictograma
Palabra de advertencia	Atención	No se usa palabra de advertencia	No se usa palabra de advertencia	No se usa palabra de advertencia
Indicación de peligro	H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	H413: Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Consejos de prudencia — Prevención	P273	P273	P273	P273
Consejos de prudencia — Respuesta	P391	P391		
Consejos de prudencia — Almacenamiento				
Consejos de prudencia — Eliminación	P501	P501	P501	P501

Luego la sección 2 de la FDS de esta emulsión quedaría:

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1. Clasificación:

Reglamento n°1272/2008 (CLP):

La clasificación de este producto se ha realizado conforme el Reglamento n°1272/2008 (CLP).

Acuático Crónico Cat. 3.

2.2 Elementos de la etiqueta:

Símbolos:

No aplica

Frases H/R:

H412 (R52/53): Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases P/S:

P273: Evitar su liberación al medio ambiente.

P501: Eliminar el contenido/recipiente en...

7. Conclusiones

La presente guía trata de servir de ayuda a la hora de clasificar las emulsiones bituminosas catiónicas para realizar su Ficha de Datos de Seguridad de acuerdo a los Reglamentos (CE) No 1907/2006 (REACH) y 1272/2008 (CLP). Para la realización de este documento se han utilizado ejemplos de materias primas constituyentes de emulsiones catiónicas, aunque éste puede servir como orientación en la clasificación y etiquetado de emulsiones aniónicas. Se considera imprescindible la consulta de estos Reglamentos para la correcta clasificación de las emulsiones y elaboración de la FDS, siendo esta guía una herramienta que facilite su comprensión.

Es de vital importancia la identificación de las sustancias peligrosas que componen las emulsiones bituminosas, conocer sus concentraciones y disponer de las FDS de estas en su última revisión de acuerdo al Reglamento (CE) No 1272/2008.

8. Glosario

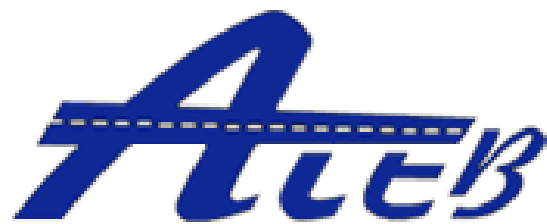
ATEB: ASOCIACION TECNICA DE EMULSIONES BITUMINOSAS

CLP: acrónimo de clasificación, etiquetado y envasado de sus siglas en inglés (classification, labelling and packaging)

DSD: Dangerous Substances Directive

DPD: Dangerous Preparations Directive

FDS: Ficha de Datos de Seguridad
REACH: Registration; Evaluation; Authorisation; and restriction of Chemicals



Asociación Técnica de Emulsiones Bituminosas

C/ San Severo, 18
28042 – Madrid (España)
Teléfono : 91/329.17.37
Fax : 91/329.28.66

E-mail: gerencia@ateb.es

www.ateb.es