

Propuesta de tabla de correspondencias entre las categorías de sustancias peligrosas Seveso II y Seveso III

El presente artículo revisa las categorías de sustancias peligrosas listadas en las Directivas Seveso II y Seveso III, identificando la posibilidad de establecer una agrupación de peligros (por categorías) y una relación visual (entre pictogramas) muy directa y objetiva. El resultado es una tabla de correspondencias que puede ser de gran ayuda para la revisión de las notificaciones que han de presentar los establecimientos afectados y para las actuaciones de evaluación e inspección que han de desarrollar las autoridades competentes en colaboración con los organismos de control. La tabla también puede ser utilizada como elemento de ayuda para interpretar, con criterios CLP, la amplísima bibliografía disponible sobre temas de seguridad industrial, donde el sistema de frases R/S ha sido muy utilizado como elemento de decisión para la aplicación de técnicas de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

PALABRAS CLAVE:

Sustancias peligrosas, Seveso II y III, Sistema Globalmente Armonizado, Etiquetado CLP

This article reviews the categories of listed dangerous substances in the Seveso II and Seveso III, identifying the possibility of establishing a cluster of dangers (by category) and a very direct and objective visual relationship (between pictograms). The result is a correlation table may be helpful to review notifications submitted by establishments concerned and for evaluation and inspection measures be put in place by the competent authorities in collaboration with the agencies. The table can also be used as an aid to interpret, with CLP criteria, the vast literature available on topics of industrial safety, where the system of R/S phrases has been used as an element of decision for the implementation of hazard identification techniques and risk assessment.

KEYWORDS

Dangerous substances, Seveso II and III, Globally Harmonized System, Labelling CLP

Juan A. Vilchez Sánchez

Dr. Ingeniero Industrial, Dirección Técnica, TIPs – Trámites, Informes y Proyectos

Gabriel Lambertos Martínez

Químico Titulado Superior en Riesgos Tecnológicos, Unidad Protección Civil, Delegación del Gobierno en Murcia

Luis Moneo Peco

Dr. Ingeniero Industrial, Técnico Responsable, DGEyAlyM de la Región de Murcia

Estrella Blanco Navarro

Ingeniero Técnico Industrial, Gerencia y Control Técnico de Proyectos, TIPs – Trámites, Informes y Proyectos

OCTUBRE DE 2016 marca la fecha límite para presentar la revisión de la documentación sobre accidentes graves Seveso III de aquellos establecimientos industriales existentes y ya afectados anteriormente por la legislación Seveso II.

La serie Seveso II se inició con la publicación del Real Decreto 1254/1999, que transpuso la Directiva 96/82/CE, y se desarrolló con las disposiciones: Real Decreto 1196/2003, Real Decreto 119/2005 y Real Decreto 948/2005, donde ya se incorporaba la Directiva 2003/105/CE. Ahora todas estas disposiciones están derogadas, excepto el Real Decreto 1196/2003, que sigue vigente en sus aspectos técnicos.

La serie Seveso III se inicia con la Orden PRE/1206/2014, que traspuso aspectos muy concretos de la Directiva 2012/18/UE (asociados al fuelóleo¹). Con la publicación del Real Decreto 840/2015, la Directiva 2012/18/UE queda definitivamente traspuesta al marco legislativo español, estableciéndose el plazo de un año para la actualización de la documentación pertinente de los establecimientos existentes y de dos años para los establecimientos nuevos.

La notificación Seveso III debe adaptarse al reglamento CLP, para lo que se hace necesaria una clara interpretación de equivalencias entre las categorías de sustancias peligrosas con frases R/S y las categorías de sustancias peligrosas con etiquetado CLP. Para ello se ha desarrollado una tabla de correspondencias que sirve de gran ayuda para realizar la adaptación de manera coherente con la notificación anterior Seveso II. El presente artículo presenta la tabla elaborada y los elementos de novedad que hay que considerar.











¹ Un análisis detallado de las repercusiones de la Orden PRE/1206/2014 puede consultarse en: Vilchez J.A. et al., Los fuelóleos pesados y otros productos similares derivados del petróleo en el contexto de la directiva SEVESO III, Industria Química, Septiembre (2014) 56-62. Disponible en: http://www.industriaquimica.es/descargar_documento/fueloleos-medias.pdf

CATEGORÍAS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS SEVESO II

Las Directivas 96/82/CE y 2003/105/CE (SEVESO II) basaban la afectación de un establecimiento en las categorías de sustancias peligrosas (presentadas como sustancias no denominadas específicamente) que aparecen en la Tabla 1.

Los pictogramas de peligro (etiquetas naranjas) y las frases R (de riesgo) eran los establecidos por las disposiciones, ahora derogadas: Real Decreto 363/1995 (reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificadas, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas) y Real Decreto 255/2003 (reglamento sobre clasifica-










Tabla 1.

Categoría	Sustancias peligrosa	Pictograma	Frases R
1	Muy tóxica	 T+	R26-27-28
2	Tóxica	 T	R23-24-25
3	Comburente	 O	R8
4	Explosiva	 E	R2
5	Explosiva	 E	R3
6	Inflamable ($21^{\circ}\text{C} \leq T_i \leq 55^{\circ}$)	-	R10
7a	Muy inflamable [pirofórica]	 F	R17
7b	Líquido muy inflamable ($T_i < 21^{\circ}\text{C}$)	 F	R11
8	Extremadamente inflamable ($T_i < 0^{\circ}\text{C}$ y $T_b \leq 35^{\circ}\text{C}$)	 F+	R12
9i	Peligrosa para el medio ambiente (muy toxica para los organismos acuáticos)	 N	R50, R50/53
9ii	Peligrosa para el medio ambiente (toxica para los organismos acuáticos)	 N	R51/53
10i	Reacciona violentamente con el agua	-	R14
10ii	En contacto con el agua libera gases tóxicos	-	R29

Siendo:
 T_i : Temperatura de Ignición (Flash Point)
 T_b : Temperatura de ebullición

Actualmente los peligros asociados a las sustancias y preparados peligrosos, tal como aparecen en una ficha de seguridad, se basan en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) establecido por la ONU

Tabla 2.

Pictograma	Clase y categoría de peligro
 GHS01	<ul style="list-style-type: none"> - Explosivos inestables - Explosivos de las divisiones 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 - Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de los tipos A y B - Peróxidos orgánicos de los tipos A y B
 GHS02	<ul style="list-style-type: none"> - Gases inflamables, categoría 1 - Aerosoles, categorías 1 y 2 - Líquidos inflamables, categorías 1, 2 y 3 - Sólidos inflamables, categorías 1 y 2 - Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de tipo B, C, D, E y F - Líquidos pirofóricos, categoría 1 - Sólidos pirofóricos, categoría 1 - Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categorías 1 y 2 - Sustancias y mezclas que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables; categorías 1, 2 y 3 - Peróxidos orgánicos de tipo B, C, D, E y F
 GHS03	<ul style="list-style-type: none"> - Gases comburentes, categoría 1 - Líquidos comburentes, categorías 1, 2 y 3 - Sólidos comburentes, categorías 1, 2 y 3
 GHS04	<ul style="list-style-type: none"> - Gases a presión - Gases comprimidos - Gases licuados - Gases licuados refrigerados - Gases disueltos
 GHS05	<ul style="list-style-type: none"> - Corrosivos para los metales, categoría 1 - Corrosión cutánea, categorías 1A, 1B y 1C - Lesión ocular grave, categoría 1
 GHS06	<ul style="list-style-type: none"> - Toxicidad aguda (oral, cutánea, por inhalación), categorías 1, 2 y 3
 SGA07	<ul style="list-style-type: none"> - Toxicidad aguda (oral, cutánea, por inhalación), categoría 4 - Irritación cutánea, categoría 2 - Irritación ocular, categoría 2 - Sensibilización cutánea, categorías 1, 1A y 1B - Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única), categoría 3 - Irritación de las vías respiratorias - Efectos narcóticos - Peligroso para la capa de ozono, categoría 1
 GHS08	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilización respiratoria, categorías 1, 1A y 1B - Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A, 1B, y 2 - Carcinogenicidad, categorías 1A, 1B y 2 - Toxicidad para la reproducción, categorías 1A, 1B y 2 - Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única), categorías 1 y 2 - Toxicidad específica en determinados órganos (exposiciones repetidas), categorías 1 y 2 - Peligro por aspiración, categoría 1
 GHS09	<ul style="list-style-type: none"> - Peligroso para el medio ambiente acuático: <ul style="list-style-type: none"> • Categoría de peligro agudo: agudo 1 • Categorías de peligro a largo plazo: crónico 1 y 2

ción, envasado y etiquetado de preparados peligrosos).

Aspectos importantes a considerar en Seveso II:

- Cabe identificar hasta 13 categorías de sustancias peligrosas con umbrales propios (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 8, 9i, 9ii, 10i, 10j)

- Las categorías no son excluyentes. Por tanto, una sustancia puede tener varios pictogramas de peligro, y debe ser considerada en cada sumatorio que le sea de aplicación, sin exclusión en caso de que un peligro sea más relevante que otro.

- No quedan afectadas las sustancias combustibles con $T_i > 55^\circ\text{C}$. Tampoco las corrosivas (C), las nocivas (Xn) o las irritantes (Xi), siempre que estas sustancias no tengan peligros añadidos de la tipología prevista en la lista de sustancias no denominadas específicamente (Tabla 1).

- Tampoco quedan afectadas determinadas sustancias que, presentando un pictograma propio de sustancia toxica (la calavera), tengan asociadas frases de riesgo distintas a las previstas para las categorías tóxicas 1 y 2: R26-27-28 y R23-24-25

- La categoría 6 de inflamables ($R10, 21^\circ\text{C} \leq T_i \leq 55^\circ$) no dispone de pictograma de peligro F, por lo que hay que extremar las precauciones a la hora de clasificar estas sustancias, dado que su presencia en el establecimiento no se evidencia visualmente con las indicaciones propias de la inflamabilidad

CLASES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS SEGÚN EL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO (SGA)

Actualmente los peligros asociados a las sustancias y preparados peligrosos, tal como aparecen en una ficha de seguridad, se basan en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) establecido por la ONU. La aplicación concreta en Europa viene definida por reglamentos comunitarios:

- Reglamento (CE) nº 1272/2008

sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (CLP), y posteriores modificaciones, a efectos de su adaptación al progreso técnico y científico.

- Reglamento (CE) n° 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), y posteriores modificaciones.

Estos reglamentos imponen una nueva clasificación de peligros, con nuevos pictogramas y nuevas clases y categorías de peligro, como se observa en la Tabla 2.

Aspectos importantes a considerar en CLP:

- Las sustancias se consideran inflamables cuando $T_i \leq 60^\circ\text{C}$. Por tanto, el límite para la clasificación de sustancias con riesgo de accidente grave por incendio se amplía de 55 a 60°C

- Los siguientes pictogramas no influyen en la clasificación por categorías peligrosas: GHS05 (corrosivos), SGA07 (irritantes y sensibilizantes), GHS04 (gases). Se representan en la tabla anterior sin el característico borde rojo, para una mejor identificación a la hora de ser excluidas en el proceso de clasificación.

CATEGORÍAS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS SEVESO III

Las Directiva 2012/18/UE (Seveso III) considera ahora las categorías de sustancias peligrosas expuestas en la Tabla 3








Aspectos importantes a considerar en Seveso III:







- Cabe identificar hasta 21 categorías de sustancias peligrosas con umbrales propios (H1, H2, H3, P1a, P1b, P2, P3a, P3b, P4, P5a, P5b, P5c, P6a, P6b, P7, P8, E1, E2, O1, O2, O3). Son realmente nuevas las categorías: H3, P3a y P3b. El resto de categorías adicionales en Seveso III aparecen como consecuencia de un desglose más detallado de las categorías de peligro ya existentes en Seveso II, todo ello debi-

Categoría	Sustancias peligrosa	Nivel inferior (t)	Nivel superior (t)
H1	Toxicidad aguda. Categoría 1, todas las vías	5	20
H2	Toxicidad aguda. Categoría 2, todas las vías Categoría 3, inhalación	50	200
H3	Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-Exposición única STOTSE Categoría 1	50	200
P1a	Explosivos. Explosivos inestables y Divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 y 1.6	10	50
P1b	Explosivos División 1.4	50	200
P2	Gases inflamables Categorías 1 o 2	10	50
P3a	Aerosoles inflamables. Categorías 1 o 2 que contengan gases inflamables categorías 1 o 2 o líquidos inflamables categoría 1	150 (neto)	500 (neto)
P3b	Aerosoles inflamables. Categorías 1 o 2 que no contengan gases inflamables categorías 1 o 2 o líquidos inflamables categoría 1	5.000 (neto)	50.000 (neto)
P4	Gases comburentes. Categoría 1	50	200
P5a	Líquidos inflamables Categoría 1 Categorías 2 o 3 ($T_{op} > T_b$)	10	50
P5b	Líquidos inflamables Categorías 2 o 3 (P_{op} , T_{op} elevadas; peligro accidente grave)	50	200
P5c	Líquidos inflamables Categorías 2 o 3 no incluidos en 5a ni 5b	5.000	50.000
P6a	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (tipos A o B) y peróxidos orgánicos (tipos A o B)	10	50
P6b	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (tipos C, D, E o F) y peróxidos orgánicos (tipos C, D, E o F)	50	200
P7	Líquidos y sólidos pirofóricos Categoría 1	50	200
P8	Líquidos y sólidos comburentes Categorías 1, 2 o 3	100	200
E1	Peligroso para el medio ambiente acuático (cat. aguda 1 o crónica 1)	200	200
E2	Peligroso para el medio ambiente acuático (cat. crónica 2)	100	500
O1	Sustancias con indicación EUH014	100	500
O2	Sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables categoría 1	50	500
O3	Sustancias con indicación EUH029	50	200

Siendo:
 T_b : Temperatura de ebullición
 T_{op} : Temperatura de operación
 P_{op} : Presión de operación











Tabla 4. Categorías de sustancias peligrosas Seveso II/III . Tabla de correspondencias









SEVESO II (Reales Decretos 1254/1999 y 948/2005)		
Categorías	Pictograma R/S	Frases de riesgo
1. Muy tóxica	 T+	R26 (inhalación) R27 (contacto) R28 (ingestión) ó combinaciones
2. Tóxica	 T	R23 (inhalación) R24 (contacto) R25 (ingestión) ó combinaciones
—	 T	R39 (todas las vías) / R23/24/25/26/27/28/29
5. Explosiva (div. 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 o 1.6)	 E	R3 (alto riesgo de explosión) R2 (riesgo de explosión)
—	—	—
4. Explosiva (div. 1.4)	 E	R2 (riesgo de explosión)
8. Extremadamente Inflamable ($T_i < 0^\circ\text{C}$ y $T_b \leq 35^\circ\text{C}$)	 F+	R12 (extremadamente inflamable)
—	—	—
—	—	—
3. Comburente	 O	R8 (peligro de fuego con combustibles)

SEVESO III (Real Decreto 840/2015)R				
Pictograma CLP	Indicación de peligro	COLUMNA 1 Categorías de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) n° 1272/2008	COLUMNA 2 Requisitos de nivel inferior (t)	COLUMNA 3 Requisitos de nivel superior (t)
Sección «H» – PELIGROS PARA LA SALUD				
	H300 (oral cat. 1 y 2) H310 (cutánea cat. 1 y 2) H330 (inhalación cat. 1 y 2)	H1 TOXICIDAD AGUDA - Categoría 1, todas las vías de exposición	5	20
	H331 (inhalación cat. 3)	H2 TOXICIDAD AGUDA - Categoría 2, todas las vías de exposición - Categoría 3, vía de exposición por inhalación (véase la Nota 7)	50	200
		H370 (perjudica a determinados órganos)	H3 TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT) –EXPOSICIÓN ÚNICA STOT SE Categoría 1	50
Sección «P» – PELIGROS FÍSICOS				
	H200 (explosivo inestable)	P1a EXPLOSIVOS (véase la nota 8) - Explosivos inestables o	10	50
	H201 (explosivos div. 1.1) H202 (explosivos div. 1.2) H203 (explosivos div. 1.3)	- Explosivos de las divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.5		
	H205 (explosivos div. 1.5)	- Explosivos de las divisiones 1.6		
	—	- Sustancias o mezclas que tengan propiedades explosivas de acuerdo con el método A.14 del Reglamento (CE) n° 440/2008 (véase la nota 9) y no pertenezcan a las clases de peligro «peróxidos orgánicos» o «sustancias o mezclas que reaccionan espontáneamente»		
	H204 (explosivos div. 1.4)	P1b EXPLOSIVOS (véase la nota 8) - Explosivos de la división 1.4 (véase la nota 10)	50	100
	H220 (cat. 1)	P2 GASES INFLAMABLES - Gases inflamables de las categorías 1 ó 2	10	50
	H221 (cat. 2)			
	H222 (cat. 1 extremadamente inflamable)	P3a AEROSOLES INFLAMABLES (véase la nota 11.1) - Aerosoles «inflamables» de las categorías 1 ó 2, que contengan gases inflamables de las categorías 1 ó 2 o líquidos inflamables de la categoría 1	150 (neto)	500 (neto)
	H223 (cat.2 inflamable)	P3b AEROSOLES INFLAMABLES (véase la nota 11.1) - Aerosoles «inflamables» de las categorías 1 ó 2, que NO contengan gases inflamables de las categorías 1 ó 2 o líquidos inflamables de la categoría 1 (véase la nota 11.2)	5.000 (neto)	50.000 (neto)
	H270 (cat. 1)	P4 GASES COMBURENTES - Gases comburentes de la categoría 1	50	200

 →
continúa



Tabla 4. Categorías de sustancias peligrosas Seveso II/III . Tabla de correspondencias (cont.)

SEVESO II (Reales Decretos 1254/1999 y 948/2005)		
Categorías	Pictograma R/S	Frases de riesgo
8. Extremadamente inflamable ($T_i < 0^\circ\text{C}$ y $T_b \leq 35^\circ\text{C}$)	 F+	R12 (extremadamente inflamable)
7b. Líquido muy inflamable en ebullición ($T_i < 21^\circ\text{C}$ y $T_{op} > T_b$)	 F	R11 (fácilmente inflamable)
6. Inflamable en ebullición ($21^\circ\text{C} \leq T_i \leq 55^\circ\text{C}$) y $T_{op} > T_b$	—	R10 (inflamable)
7b. Líquido muy inflamable ($T_i < 21^\circ\text{C}$) y condiciones particulares de proceso (P o T elevadas)	 F	R11 (fácilmente inflamable)
6. Inflamable ($21^\circ\text{C} \leq T_i \leq 55^\circ\text{C}$) y condiciones articulares de proceso (P o T elevadas)	—	R10 (inflamable)
7b. Líquido muy inflamable ($T_i < 21^\circ\text{C}$)	 F	R11 (fácilmente inflamable)
6. Inflamable ($21^\circ\text{C} \leq T_i \leq 55^\circ\text{C}$)	—	R10 (inflamable)
5. Explosiva	 E	R3 (alto riesgo explosión) R2 (riesgo de explosión)
8. Extremadamente inflamable	 F+	R12 (extremadamente inflamable)
3. Comburente	 O	R7 (incendio)
8. Extremadamente inflamable	 F+	R12 (extremadamente inflamable)
7a. Muy inflamable [pirofórica]	 F	R17 (inflama espontáneamente con el aire)
3. Comburente	 O	R9 (peligro de explosión) R8 (peligro de fuego con combustibles) R8 (peligro de fuego con combustibles)

SEVESO III (Real Decreto 840/2015)R				
Pictograma CLP	Indicación de peligro	COLUMNA 1 Categorías de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) n° 1272/2008	COLUMNA 2 Requisitos de nivel inferior (t)	COLUMNA 3 Requisitos de nivel superior (t)
	H224 (cat. 1)	P5a LÍQUIDOS INFLAMABLES - Líquidos inflamables de la categoría 1 [$T_i < 23^\circ\text{C}$ y $T_b < 35^\circ\text{C}$], o	10	50
	H225 (cat. 2) y $T_{op} > T_b$	- Líquidos inflamables de las categorías 2 [$T_i < 23^\circ\text{C}$ y $T_b > 35^\circ\text{C}$] ó 3 [$23^\circ \leq T_i \leq 60^\circ\text{C}$] mantenidos a una temperatura [T_{op}] superior a su punto de ebullición [T_b], u		
	H226 (cat. 3) y $T_{op} > T_b$	- Otros líquidos con un punto de inflamación [$T_i \leq 60^\circ\text{C}$], mantenidos a una temperatura [T_{op}] superior a su punto de ebullición [T_b] (véase la nota 12)		
	H225 (cat. 2) y condiciones particulares de proceso (P o T elevadas)	P5b LÍQUIDOS INFLAMABLES - Líquidos inflamables de las categorías 2 [$T_i < 23^\circ\text{C}$ y $T_b > 35^\circ\text{C}$] ó 3 [$23^\circ \leq T_i \leq 60^\circ\text{C}$] cuando las condiciones particulares de proceso, por ejemplo presión o temperatura elevadas, puedan crear peligros de accidentes graves, o	50	200
	H226 (cat. 3) y condiciones particulares de proceso (P o T elevadas)	- Otros líquidos con un punto de inflamación [$T_i \leq 60^\circ\text{C}$] cuando las condiciones particulares de proceso, por ejemplo presión o temperatura elevadas, puedan crear peligros de accidentes graves (véase la nota 12)		
	H225 (cat. 2)	P5c LÍQUIDOS INFLAMABLES - Líquidos inflamables de las categorías 2 [$T_i < 23^\circ\text{C}$ y $T_b > 35^\circ\text{C}$] ó 3 [$23^\circ \leq T_i \leq 60^\circ\text{C}$] no comprendidos en P5a y P5b	5.000	50.000
	H226 (cat. 3)			
 	H240 (tipo A)	P6a SUSTANCIAS Y MEZCLAS QUE REACCIONAN ESPONTÁNEAMENTE y PERÓXIDOS ORGÁNICOS - Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente de los tipos A ó B o peróxidos orgánicos de los tipos A ó B	10	50
	H241 (tipo B)			
— 	H242 (tipo C,D,E y F)	P6b SUSTANCIAS Y MEZCLAS QUE REACCIONAN ESPONTÁNEAMENTE y PERÓXIDOS ORGÁNICOS - Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente de los tipos C, D, E ó F o peróxidos orgánicos de los tipos C, D, E, ó F	50	200
	H250 (cat. 1)	P7 LÍQUIDOS Y SÓLIDOS PIROFÓRICOS - Líquidos pirofóricos de la categoría 1 - Sólidos pirofóricos de la categoría 1	50	200
	H271 (líquidos y sólidos cat. 1)	P8 LÍQUIDOS Y SÓLIDOS COMBURENTES - Líquidos comburentes de las categorías 1, 2 ó 3, o - Sólidos comburentes de las categorías 1, 2 ó 3	50	200
	H272 (líquidos y sólidos cat. 2 y 3)			

→
continúa

Tabla 4. Categorías de sustancias peligrosas Seveso II/III . Tabla de correspondencias (cont.)

SEVESO II (Reales Decretos 1254/1999 y 948/2005)		
Categorías	Pictograma R/S	Frases de riesgo
9. i) R50, incluye R50/53 (peligrosas para el medio ambiente)	 N	R50, R50/53 (muy tóxico para organismos acuát.)
9. ii) R51/53 (peligrosas para el medio ambiente)	 N	R51/53 (tóxico para org. acuát.)
10.i) R14 (incluye R14/15)	—	R14 (reacciona violentamente con el agua)
	—	R14/15 (reacciona violen. con el agua, liberando gases inflamables)
10.ii) R29	—	R29 (en contacto con agua libera gases tóxicos)

IMPORTANTE: Las categorías 6 y 7b en **ebullición** vienen definidas por la NOTA 3.c).3 del Real Decreto 948/2005. Las categorías 6 y 7b en **condiciones particulares de proceso (P o T elevadas)** vienen definidas por la NOTA 3.b).1.2ª del Real Decreto 948/2005

do al etiquetado CLP. Algunas de ellas no son del todo nuevas, dado que ya aparecían en Seveso II en forma de notas aclaratorias

- El número de categorías con peligro para la salud se amplía a tres, incluyendo una categoría adicional de toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única
- Aparecen destacados los peligros asociados a sustancias inflamables con Top>Tb (en la categoría P5a) o procesadas a elevada presión/temperatura (en la categoría P5b, siempre y cuando puedan crear riesgo de accidente grave). Estas categorías ya existían en Seveso II en forma de notas aclaratorias, y es previsible que en Seveso III adquieran una mayor relevancia.

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LOS DOS SISTEMAS DE ETIQUETADO: FRASES R/S Y CLP

Ha habido muchos intentos de relacionar de una manera directa el

etiquetado basado en frases R/S y el etiquetado CLP. El propio Reglamento 1272/2008 incluye en su Anexo VII una tabla de correspondencias, aunque resulta poco intuitiva y de difícil interpretación. Quizá la adaptación más difundida es la preparada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), basada en un diseño previo original de MERCK (Figura 1)

Estas y otras tablas de relación no son de aplicación directa en Seveso, dado que en las directivas que establecen las categorías peligrosas no se identifica de manera gráfica y directa la relación entre cada categoría peligrosa y el pictograma con la frase o indicación de peligro que le corresponde.

Surge, pues, la necesidad de disponer una tabla de correspondencias que relacione los siguientes conceptos:

- Categoría de sustancia peligrosa Seveso II

- Pictograma y frases de riesgo basado en el sistema de codificación de frases R/S
- Pictograma e indicaciones de peligro basado en CLP
- Categoría de sustancia peligrosa Seveso III

Para ello se ha diseñado una tabla original (no existente como tal hasta la fecha) que se pone a disposición de la industria, los organismos de control y las autoridades competentes a través del presente artículo. La tabla debe ser entendida como una ayuda para revisar la notificación de accidentes graves. La tabla también puede ser utilizada como elemento de ayuda para interpretar, con criterios CLP, la amplísima bibliografía disponible sobre temas de seguridad industrial, donde el sistema de frases R/S ha sido muy utilizado como elemento de decisión para la aplicación de técnicas de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

SEVESO III (Real Decreto 840/2015)R				
Pictograma CLP	Indicación de peligro	COLUMNA 1 Categorías de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) n° 1272/2008	COLUMNA 2 Requisitos de nivel inferior (t)	COLUMNA 3 Requisitos de nivel superior (t)
Sección «E» – PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE				
	H400 (peligro agudo cat.1) H410 (peligro crónico cat.1)	E1 Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1	100	200
	H411 (peligro crónico cat. 2)	E2 Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2	200	500
Sección «O» – OTROS PELIGROS				
—	EUH014	O1 Sustancias o mezclas con indicación de peligro EUH014	100	500
	H260	O2 Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables de categoría 1	100	500
—	EUH029	O3 Sustancias o mezclas con indicación de peligro EUH029	50	200

Figura 1.

Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos

PELIGROS FÍSICOS				PELIGROS PARA LA SALUD HUMANA			
Clases de peligro y categorías de peligro*	Elementos de la etiqueta NUEVO**	Elementos de la etiqueta ANTIGUO		Clases de peligro y categorías de peligro*	Elementos de la etiqueta NUEVO**	Elementos de la etiqueta ANTIGUO	
Explosivos • Explosivos inestables • Explosivos divisiones 1.1 a 1.3 Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo A, B Peróxidos orgánicos, tipos A, B	 H200 H201, H202, H203 H240, H241 H250, H251	 (O2, R3)	Peligro	Toxicidad aguda, categorías 1, 2 • Orál • Cutánea • Inhalación	 H300 H330	 R20 R27 R28	Mayor toxicidad
Explosivos, división 1.4	 H204	—	Atención	Toxicidad aguda, categoría 3 • Orál • Cutánea • Inhalación	 H301 H311 H331	 R25 R24 R23	Toxicidad
Gases inflamables, categoría 1 Aeroceros inflamables, categoría 1 Líquidos inflamables, categoría 1	 H220 H221 H224	 (F1), (F1+), (F1.1), (F1.2)	Atención/Peligro	Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A, 1B Carcinogenicidad, categorías 1A, 1B Toxicidad para la reproducción, categorías 1A, 1B STOT*** toxicidad única, categoría 1 STOT*** toxicidad repetida, categoría 1	 H340 H350 H360 H370 H372	 R40 R41, R42 R40, R41 R33 R34 R44	Toxicidad
Líquidos inflamables, categoría 2 Sólidos inflamables, categoría 1 Sólidos inflamables, categoría 2	 H225 H228	 (F2), (F2+), (F2.1), (F2.2)	Atención/Peligro	Sensibilización respiratoria, categoría 1 Toxicidad por aspiración, categoría 1	 H334 H335	 R42 R43	Toxicidad
Aeroceros inflamables, categoría 2 Líquidos inflamables, categoría 3	 H223 H226	—	Atención	Mutagenicidad en células germinales, categoría 2 Carcinogenicidad, categoría 2 Toxicidad para la reproducción, categoría 2 STOT*** toxicidad única, categoría 2 STOT*** toxicidad repetida, categoría 2	 H341 H351 H361 H371 H373	 R40 R41 R42, R43 R36 R37	Toxicidad
Líquidos oxidantes, categoría 1 Sólidos oxidantes, categoría 1 Sustancias/mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, categorías 1, 2 y categoría 3	 H250 H251 H252	 (O), (O+), (O2), (O3)	Atención/Peligro	Toxicidad aguda, categoría 4 • Orál • Cutánea • Inhalación	 H302 H312 H332	 R40 R41 R42	Toxicidad
Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo B Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipos C y D y tipos E y F Sustancias/mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categoría 1 y categoría 2	 H251 H252 H253	—	Atención/Peligro	Corrosión cutánea, categorías 1A, 1B, 1C	 H314	 R34, R35	Corrosión
Peróxidos orgánicos, tipo B Peróxidos orgánicos, tipos C y D Peróxidos orgánicos, tipos E y F	 H241 H242 H243	 (O), (O+), (O2), (O3)	Atención/Peligro	Lesión ocular grave, categoría 1	 H318	 R36	Inflamación
Gases comburentes, categoría 1 Líquidos comburentes, categorías 1 y 2 y categoría 3 Sólidos comburentes, categorías 1 y 2 y categoría 3	 H270 H271, H272 H273	 (O), (O+), (O2), (O3)	Atención/Peligro	Inhalación cutánea, categoría 2 Irritación ocular, categoría 2 Sensibilización cutánea, categoría 1 STOT*** toxicidad única, categoría 3 • Irritación de las vías respiratorias • Efectos narcóticos	 H315 H319 H317 H335	 R37 R38 R39	Inflamación
Gases a presión • Gas comprimido • Gas licuado • Gas licuado refrigerado • Gas disuelto	 H280 H281 H282 H283	—	Atención	PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE Peligro para el medio ambiente acuático, agudo, categoría 1 Peligro para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 1 Peligro para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 2	 H280 H281 H282 H283	 R50 R50/53 R51/53	Peligro para el medio ambiente
Sustancias/mezclas corrosivas para los metales, categoría 1	 H314	—	Atención		 H314	 R34, R35	Corrosión

TABLA DE CORRESPONDENCIAS ENTRE CATEGORÍAS SEVESO

La tabla propuesta tiene la siguiente estructura (Tabla 4):

• Información Seveso II:

- Categorías de sustancias peligrosas (sustancias no denominadas específicamente).
- Pictogramas (basado en la Directiva 67/548/CEE, equivalente al sistema establecido por Real Decreto 363/1995 y el Real Decreto 255/2003, todos ellos ahora derogados).
- Frases de Riesgo R.

• Información Seveso III:

- Pictogramas CLP (basado en el Reglamento (CE) nº 1272/2008 y el Reglamento (CE) nº 1907/2006).
- Indicación de peligro CLP (frases H).
- Categorías de peligro SEVESO III (agrupadas en las secciones H, P, E y O), todas ellas de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008.
- Requisitos de nivel inferior (t).
- Requisitos de nivel superior (t).

Elementos guía incluidos en la tabla:

- Los aspectos más destacados de las categorías de peligro son resaltados en el texto con color rojo
- La tabla incluye información adicional relativa a las temperaturas de ignición (T_i), de ebullición (T_b) y de operación (T_{op}), útiles para la toma de decisiones sobre la inflamabilidad de las sustancias y para establecer las condiciones especiales que pueden determinar la aplicación de una categoría de peligro Seveso más exigente, debido a un estado de ebullición o de presión o temperatura elevado
- Los rangos de temperatura aplicables a las diferentes categorías inflamables se han incluido entre corchetes.
- Las nuevas categorías que aparecen en Seveso III se identifican directamente al no tener una categoría de referencia Seveso II (tal como aparece

CONTROL DE REVISIONES		
Rev.	Fecha	Cambios
0.0	03-09-2014	Planteamiento y primera recopilación de datos.
1.0	01-09-2015	Documento consolidado. Difusión limitada a las partes interesadas: afectados SEVESO, autoridades competentes, organismos de control y revistas especializadas
1.1-1.6	-	Diferentes versiones internas en TIPs
1.7	04-07-2015	Emisión de una tabla completa y consolidada para el curso sobre accidentes graves promovido por JCyL
1.8	05-10-2015	Emisión de una tabla completa y definitiva para el curso COITIRM sobre accidentes graves
1.9	27-10-2015	Presentación de la tabla en el grupo de trabajo sobre accidentes graves de la Generalitat
2.2	02-11-2015	Emisión en forma de artículo para su publicación en IQ
2.3	06-11-2015	Revisión del artículo para su publicación en IQ

Ha sido elaborada una tabla de correspondencia que permite establecer relaciones directas de equivalencias de peligros entre el etiquetado usado en Seveso II, basado en frases R/S, y el etiquetado CLP usado en Seveso III


en la primera columna de la tabla). Quizás la nueva categoría más relevante sea la de los aerosoles². También destaca la nueva categoría de sustancias con toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única. Aparecen también nuevas categorías de explosivos, aunque sin relevancia industrial

CONCLUSIONES

Ha sido elaborada una tabla de correspondencia que permite establecer relaciones directas de equivalencias de peligros entre el etiquetado usado en

Seveso II, basado en frases R/S, y el etiquetado CLP usado en Seveso III.

La tabla ha sido presentada en eventos con audiencia especializada (cursos en colegios profesionales, jornadas formativas organizadas por organismos competentes y mesas redondas de grupos de trabajo sobre accidentes graves), con una acogida muy favorable.

Animados por el éxito de esta experiencia, se está ultimando una tabla equivalente para las sustancias del Anexo 2 (sustancias nominadas) que, junto con la tabla de correspondencias descrita en el presente artículo, permitirá dar respuesta completa a las necesidades de notificación previstas para el periodo 2015-2016. Dicha tabla será presentada como primicia en los próximos números de la revista IQ. 

² Un análisis detallado de las repercusiones en el sector de los aerosoles puede consultarse en: Vilchez J.A. et al., Afectación Seveso III del sector industrial dedicado al almacenamiento de aerosoles, Industria Química, Septiembre (2015) 86-91. Disponible en: http://www.industriaquimica.es/descargar_documento/pdf_seveso_web.pdf