



EMULSIONES CATIONICAS

DENOMINACION UNE EN 13808			C60B2 ADH	C60B3 ADH (3)	C65B2 TRG	C65B3 TRG (5)	C69B2 TRG	C60B2 TER	C60B3 TER (3)	
CARACTERISTICAS	Und.	EN	ENSAYOS SOBRE EMULSIÓN ORIGINAL							
Índice de rotura		13075-1	< 110 Clase 2	70 - 155 Clase 3	< 110 Clase 2	70 - 155 Clase 3	< 110 Clase 2	< 110 Clase 2	70 - 155 Clase 3	
Contenido de ligante (por contenido de agua)	%	1428	58 - 62 Clase 6	58 - 62 Clase 6	63 - 67 Clase 7	63 - 67 Clase 7	67 - 71 Clase 9	58 - 62 Clase 6	58 - 62 Clase 6	
Ligante residual por destilación (1)	%	1431	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6	≥ 63 Clase 7	≥ 63 Clase 7	≥ 67 Clase 7	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6	
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	s	12846-1	15 - 70 (2) Clase 3	15 - 70 (2) Clase 3				15 - 70 (2) Clase 3	15 - 70 (2) Clase 3	
Tiempo de fluencia (4 mm, 40 °C)	s	12846-1			5 - 70 (4) Clase 5	5 - 70 (4) Clase 5	40 - 100 (6) Clase 6			
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	%	1429	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	
Tendencia a la sedimentación (7 d)	%	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	
Adhesividad	%	13614	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	
	Und.	EN	ENSAYOS SOBRE EL LIGANTE RESIDUAL							
Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1)										
Penetración 25 °C	0,1 mm	1426	≤ 330 (7) Clase 7	≤ 330 (7) Clase 7	≤ 330 (7) Clase 7	≤ 330 (7) Clase 7	≤ 330 (7) Clase 7	≤ 50 (11) Clase 2	≤ 50 (11) Clase 2	
Punto de reblandecimiento	°C	1427	≥ 35 (7) Clase 8	≥ 35 (7) Clase 8	≥ 35 (7) Clase 8	≥ 35 (7) Clase 8	≥ 35 (7) Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 50 Clase 4	
Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE EN 13074-2)										
Penetración 25 °C	0,1 mm	1426	≤ 220 (8) Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 220 (9) Clase 5	≤ 220 (9) Clase 5	≤ 220 (10) Clase 5	≤ 50 Clase 2	≤ 50 Clase 2	
Punto de reblandecimiento	°C	1427	≥ 35 (8) Clase 8	≥ 35 Clase 8	≥ 35 (9) Clase 8	≥ 35 (9) Clase 8	≥ 35 (10) Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 50 Clase 4	
Residuo por destilación (UNE EN 1431)										
Penetración 25 °C	0,1 mm	1426	≤ 220 (8) Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 220 (9) Clase 5	≤ 220 (9) Clase 5	≤ 220 (10) Clase 5	≤ 50 Clase 2	≤ 50 Clase 2	
Punto de reblandecimiento	°C	1427	≥ 35 (8) Clase 8	≥ 35 Clase 8	≥ 35 (9) Clase 8	≥ 35 (9) Clase 8	≥ 35 (10) Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 50 Clase 4	

(1) El contenido de ligante de la emulsión determinado por el método de destilación descrito en la norma EN 1431 debe definirse como (porcentaje en masa del ligante residual + el contenido en masa del fluidificante destilado).

(2) Se pueden emplear emulsiones con Clase 4 para el tiempo de fluencia (40 - 130 s), en cuyo caso se procederá a su riego a mayor temperatura.

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2)

(4) Se admite el empleo de emulsiones con Clase 4 para el tiempo de fluencia (40 - 130 s) a 40 °C con orificio de 2 mm).

(5) Con tiempo frío se recomienda emplear emulsiones con clase 2 (< 100), que presentan un tiempo más corto de rotura y, con ello, que la apertura al tráfico sea más rápido.

(6) Se admite el empleo de emulsiones con clase 5 para el tiempo de fluencia (5 - 70 s a 40 °C con orificio de 4 mm)

(7) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 4 (≤ 150) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(8) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 3 (≤ 100) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(9) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 3 (≤ 100) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(10) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 3 (≤ 100) y Punto de reblandecimiento clase 5 (≥ 46)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(11) Con temperatura ambiente alta se aconseja que los ligantes residuales de estas emulsiones tengan penetración inferior a 30 0,1mm a 25 °C y punto de reblandecimiento > 55 °C.



EMULSIONES CATIONICAS

DENOMINACION UNE EN 13808			C65B3 MBC (2)	C65B4 MBC (2)	C67BF3 MBA	C70BF3 MBA	C60B2 CUR (5)	C60B3 CUR (5)	
CARACTERISTICAS		Und.	EN	ENSAYOS SOBRE EMULSION ORIGINAL					
Índice de rotura			13075-1	71 - 155 Clase 3	110 - 195 Clase 4	71 - 155 Clase 3	71 - 155 Clase 3	< 110 Clase 2	70 - 155 Clase 3
Contenido de ligante (por contenido de agua)	%		1428	63 - 67 Clase 7	63 - 67 Clase 7	65 - 69 Clase 8	≥ 69 Clase 10	58 - 62 Clase 6	58 - 62 Clase 6
Ligante residual por destilación (1)	%		1431	≥ 63 Clase 7	≥ 63 Clase 7	≥ 65 Clase 8	≥ 69 Clase 10	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	s		12846-1					15 - 70 (6) Clase 3	15 - 70 (6) Clase 3
Tiempo de fluencia (4 mm, 40 °C)	s		12846-1	5-70 (3) Clase 5	5-70 (3) Clase 5	5-70 Clase 5	5-70 (4) Clase 5		
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	%		1429	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7 d)	%		%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 5 Clase 2	≤ 5 Clase 2	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	%		13614	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3
	Und.	EN	ENSAYOS SOBRE EL LIGANTE RESIDUAL						
Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1)									
Penetración 25 °C	0,1 mm		1426	≤ 100 (7) Clase 3	≤ 100 (7) Clase 3	≤ 330 Clase 7	≤ 330 Clase 7	≤ 330 (10) Clase 7	≤ 330 (10) Clase 7
Penetración 15 °C	0,1 mm		1426			140 - 260 Clase 9	140 - 260 Clase 9		
Punto de reblandecimiento	°C		1427	≥ 43 (7) Clase 6	≥ 43 (7) Clase 6	< 35 (8) Clase 9	< 35 (8) Clase 9	≥ 35 (10) Clase 8	≥ 35 (10) Clase 8
Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE EN 13074-2)									
Penetración 25 °C	0,1 mm		1426	≤ 100 (7) Clase 3	≤ 100 (7) Clase 3	≤ 220 (d) Clase 5	≤ 220 (9) Clase 5	≤ 220 (11) Clase 5	≤ 220 (11) Clase 5
Punto de reblandecimiento	°C		1427	≥ 43 (7) Clase 6	≥ 43 (7) Clase 6	≥ 39 (d) Clase 7	≥ 39 (d) Clase 7	≥ 35 (11) Clase 8	≥ 35 (11) Clase 8
Residuo por destilación (UNE EN 1431)									
Penetración 25 °C	0,1 mm		1426	≤ 100 (7) Clase 3	≤ 100 (7) Clase 3	≤ 330 (d) Clase 7	≤ 330 (9) Clase 7	≤ 220 (11) Clase 5	≤ 220 (11) Clase 5
Penetración 15 °C	0,1 mm		1426			90 - 170 Clase 8	90 - 170 Clase 8		
Punto de reblandecimiento	°C		1427	≥ 43 (7) Clase 6	≥ 43 (7) Clase 6	< 35 (8) Clase 9	< 35 (8) Clase 9	≥ 35 (11) Clase 8	≥ 35 (11) Clase 8

(1) El contenido de ligante de la emulsión determinado por el método de destilación descrito en la norma EN 1431 debe definirse como (porcentaje en masa del ligante residual + el contenido en masa del fluidificante destilado).

(2) Se elige el tipo de emulsión en función de la granulometría y la humedad de los áridos, así como la temperatura de fabricación de la mezcla. Las de rotura más rápida serán más adecuadas con áridos más húmedos, con áridos con menos finos y con temperaturas de fabricación más altas (mezclas templadas con calentamiento de los áridos entre 50 y 100 °C).

(3) Se admite el empleo de emulsiones con Clase 4 para el tiempo de fluencia (40 - 130 s a 40 °C con orificio de 2 mm).

(4) Se pueden emplear emulsiones con Clase 6 para el tiempo de fluencia (40 - 100 s a 40 °C con orificio de 4 mm).

(5) Se elige el empleo de una de estas emulsiones en función de la época del año en que se ejecute la obra. Con tiempo frío se recomienda la C60B2 CUR que consigue que la apertura al tráfico sea más rápida.

(6) Se puede emplear emulsiones de clase 4 para el tiempo de fluencia (40 - 130 s), en cuyo caso se procederá a su riego a mayor temperatura.

(7) Se pueden emplear emulsiones con residuo de penetración de clase 2 (≤ 50), clase 3 (≤ 100) o clase 4 (≤ 150) dependiendo del tipo de mezcla a fabricar, la climatología de la zona y la categoría de tráfico pesado de la vía. Cuando la penetración sea clase 2 (≤ 50), la clase del punto de reblandecimiento debe ser clase 4 (≥ 50). Cuando la penetración sea clase 4 (≤ 150), la clase del punto de reblandecimiento debe ser clase 7 (≥ 39).

(8) Se admite clase 7 (≤ 330) en penetración a 25 °C y clase 8 (≥ 35) en punto de reblandecimiento para emulsiones fabricadas con betunes más duros, a emplear en zonas cálidas y/o con tráfico intenso.

(9) Se admite clase 4 (≤ 150) en penetración y clase 6 (≥ 43) en punto de reblandecimiento para emulsiones fabricadas con betunes más duros, a emplear en zonas cálidas y/o con tráfico intenso.

(10) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 4 (≤ 150) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(11) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 3 (≤ 100) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.



EMULSIONES CATIONICAS

DENOMINACION UNE EN 13808			C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC (3)	C60B5 MIC (3)	C60B5 REC	C60B5 GE	C60B10 GE
CARACTERISTICAS		Und.	EN	ENSAYOS SOBRE EMULSIÓN ORIGINAL					
Índice de rotura			13075-1	110 - 195 Clase 4	110 - 195 Clase 4	110 - 195 Clase 4	> 170 Clase 5	> 170 Clase 5	> 170 Clase 5
Estabilidad por mezcla con cemento			12848						≤ 2 Clase 10
Contenido de ligante (por contenido de agua)	%		1428	58 - 62 Clase 6	48 - 52 Clase 4	58 - 62 Clase 6	59 - 62 Clase 6	58 - 62 Clase 6	58 - 62 Clase 6
Ligante residual por destilación (1)	%		1431	≥ 58 Clase 6	≥ 48 Clase 4	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	s		12846-1	15 - 70 (2) Clase 3	15 - 70 (2) Clase 3	15 - 70 (3) Clase 3	15 - 70 (3) Clase 3	15 - 70 (4) Clase 3	15 - 70 Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	%		1429	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 3	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7 d)	%		%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 4	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	%		13614	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 4	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3
	Und.	EN	ENSAYOS SOBRE EL LIGANTE RESIDUAL						
Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1)									
Penetración 25 °C	0,1 mm		1426	≤ 330 (5) Clase 7	≤ 330 (b) Clase 7	≤ 100 (8) Clase 3	≤ 100 (8) Clase 3	≤ 330 (9) Clase 7	≤ 220 (10) Clase 7
Penetración 15 °C	0,1 mm		1426	> 330 Clase 10	> 330 Clase 10				
Punto de reblandecimiento	°C		1427	≥ 35 (5) Clase 8	≥ 35 (b) Clase 8	≥ 43 (8) Clase 6	≥ 43 (8) Clase 6	≥ 35 (9) Clase 8	≥ 39 (10) Clase 7
Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE EN 13074-2)									
Penetración 25 °C	0,1 mm		1426	≤ 220 Clase 5	≤ 270 (7) Clase 6	≤ 100 Clase 3	≤ 100 Clase 3	≤ 270 (9) Clase 6	≤ 220 (10) Clase 7
Punto de reblandecimiento	°C		1427	≥ 35 Clase 8	≥ 35 Clase 8	≥ 43 Clase 6	≥ 43 Clase 6	≥ 35 (9) Clase 8	≥ 39 (10) Clase 7
Residuo por destilación (UNE EN 1431)									
Penetración 25 °C	0,1 mm		1426	≤ 220 Clase 5	≤ 270 Clase 6	≤ 100 Clase 3	≤ 100 Clase 3	≤ 270 (9) Clase 6	≤ 220 Clase 7
Punto de reblandecimiento	°C		1427	≥ 35 Clase 8	≥ 35 Clase 8	≥ 43 Clase 6	≥ 43 Clase 6	≥ 35 (9) Clase 8	≥ 39 Clase 7

(1) El contenido de ligante de la emulsión determinado por el método de destilación descrito en la norma EN 1431 debe definirse como (porcentaje en masa del ligante residual + el contenido en masa del fluidificante destilado).

(2) Se admite clase 2 (≤ 20) para emulsiones de alto poder de penetración que, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular

(3) Con temperaturas elevadas y/o con áridos muy reactivos se recomienda el empleo emulsiones con clase 5 para el índice de rotura (> 170 s), por su mayor estabilidad.

(3) Se pueden emplear emulsiones de Clase 4 para el tiempo de fluencia (40 - 130 s a 40 °C con orificio de 2 mm), especialmente en casos en los que los áridos presentan humedad elevada.

(4) Se pueden emplear emulsiones de Clase 4 para el tiempo de fluencia (40 - 130 s a 40 °C con orificio de 2 mm), especialmente en los casos en los que los materiales a reciclar presentan humedad elevada.

(5) En el caso de las emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, si la penetración a 25 °C es > 300, se realizará la penetración a 15 °C y se declarará el valor DV (clase 1). En estos casos se admitirá un punto de reblandecimiento < 35 °C (clase 9).

(6) En el caso de las emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15 °C de 90 - 170 0,1mm (clase 8) y un punto de reblandecimiento < 35 °C (clase 9)

(7) En el caso de emplear emulsiones con fluidificantes de corte pesado se podrá emplear Clase 5 (≤ 220).

(8) Se admite clase 5 (≤ 220) en Penetración, en cuyo caso será clase 8 (≥ 35) en Punto de reblandecimiento para emulsiones emplazadas en zona térmica estival media y tráfico ligeros (T4).

(9) Se admite el empleo de ligantes más duros (Penetración clase 4 (≤ 150) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43)), a emplear en zonas cálidas y/o con tráfico intenso.

(10) Se admite el empleo de ligantes más duros (Penetración clase 3 (≤ 100) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43)), cuando se desee incrementar el módulo de la gravaemulsión.

EMULSIONES CATIONICAS MODIFICADAS

DENOMINACION UNE EN 13808			C60BP2 ADH (2)	C60BP3 ADH (2)	C65BP2 TRG (2)	C65BP3 TRG (2)	C69BP2 TRG	C60BP2 TER (2)	C60BP3 TER (2)
CARACTERISTICAS	Und.	EN	ENSAYOS SOBRE EMULSIÓN ORIGINAL						
	Índice de rotura		13075-1	< 110 Clase 2	70 - 155 (1) Clase 3	< 110 Clase 2	70 - 155 Clase 3	< 110 Clase 2	< 110 Clase 2
Contenido de ligante (por contenido de agua)	%	1428	58 - 62 Clase 6	58 - 62 Clase 6	63 - 67 Clase 7	63 - 67 Clase 7	67 - 71 Clase 9	58 - 62 Clase 6	58 - 62 Clase 6
Ligante residual por destilación (1)	%	1431	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6	≥ 63 Clase 7	≥ 63 Clase 7		≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	s	12846-1	15 - 70 (3) Clase 3	15 - 70 (3) Clase 3				15 - 70 (3) Clase 3	15 - 70 (3) Clase 3
Tiempo de fluencia (4 mm, 40 °C)	s	12846-1			5 - 70 (4) Clase 5	5 - 70 (4) Clase 5	40 - 100 (5) Clase 6		
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	%	1429	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7 d)	%	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 5 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	%	13614	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3
	Und.	EN	ENSAYOS SOBRE EL LIGANTE RESIDUAL						
Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1)									
Penetración 25 °C	0,1 mm	1426	≤ 330 (6) Clase 7	≤ 330 (6) Clase 7	≤ 330 (8) Clase 7	≤ 330 (8) Clase 7	≤ 330 (10) Clase 7	≤ 50 (11) Clase 2	≤ 50 (11) Clase 2
Punto de reblandecimiento	°C	1427	≥ 35 (6) Clase 8	≥ 35 (6) Clase 8	≥ 35 (8) Clase 8	≥ 35 (8) Clase 8	≥ 35 (10) Clase 8	≥ 55 Clase 3	≥ 55 Clase 3
Cohesión por el ensayo de péndulo	J/cm ²	13588	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
Recuperación elástica, 25 °C	%	13398	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1
Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE EN 13074-2)									
Penetración 25 °C	0,1 mm	1426	≤ 220 (7) Clase 5	≤ 220 (7) Clase 5	≤ 220 (9) Clase 5	≤ 220 (9) Clase 5	≤ 220 (11) Clase 5	≤ 50 (12) Clase 2	≤ 50 (12) Clase 2
Punto de reblandecimiento	°C	1427	≥ 43 (7) Clase 6	≥ 43 (7) Clase 6	≥ 43 (9) Clase 6	≥ 43 (9) Clase 6	≥ 43 (11) Clase 6	≥ 55 Clase 3	≥ 55 Clase 3
Cohesión por el ensayo de péndulo	J/cm ²	13588	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
Recuperación elástica, 25 °C	%	13398	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1
Residuo por destilación (UNE EN 1431)									
Penetración 25 °C	0,1 mm	1426	≤ 220 (7) Clase 5	≤ 220 (7) Clase 5	≤ 220 (9) Clase 5	≤ 220 (9) Clase 5	≤ 220 (11) Clase 5	≤ 50 (12) Clase 2	≤ 50 (12) Clase 2
Punto de reblandecimiento	°C	1427	≥ 43 (7) Clase 6	≥ 43 (7) Clase 6	≥ 43 (9) Clase 6	≥ 43 (9) Clase 6	≥ 43 (11) Clase 6	≥ 55 Clase 3	≥ 55 Clase 3
Cohesión por el ensayo de péndulo	J/cm ²	13588	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
Recuperación elástica, 25 °C	%	13398	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1

(1) El contenido de ligante de la emulsión determinado por el método de destilación descrito en la norma EN 1431 debe definirse como (porcentaje en masa del ligante residual + el contenido en masa del fluidificante destilado).

(2) Con tiempo frío se recomienda emplear emulsiones con Clase 2 (< 110), que presentan un tiempo más corto de rotura y, con ello, que la apertura al tráfico sea más rápido.

(3) Se pueden emplear emulsiones con clase 4 para el tiempo de fluencia (40 - 130 s), en cuyo caso se procederá a su riego a mayor temperatura.

(4) Se admite el empleo de emulsiones con Clase 4 para el tiempo de fluencia (40 - 130 s, con el orificio de 2 mm).

(5) Se admite el empleo de emulsiones con Clase 5 para el tiempo de fluencia (5 - 70 s a 40 °C con orificio de 4 mm).

(6) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 4 (≤ 150) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(7) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 3 (≤ 100) y Punto de reblandecimiento clase 4 (≥ 50)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(8) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 4 (≤ 150) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(9) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 3 (≤ 100) y Punto de reblandecimiento clase 4 (≥ 50)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(10) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 4 (≤ 150) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(11) Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 3 (≤ 100) y Punto de reblandecimiento clase 4 (≥ 50)), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.

(12) Con temperatura ambiente alta se aconseja que los ligantes residuales de estas emulsiones tengan penetración inferior a 30 0,1 mm a 25 °C.



EMULSIONES CATIONICAS MODIFICADAS

DENOMINACION UNE EN 13808			C67BPF3 MBA	C70BPF3 MBA	C60BP4 MIC (3)	C60BP5 MIC (3)
CARACTERISTICAS	Und.	EN	ENSAYOS SOBRE EMULSIÓN ORIGINAL			
Índice de rotura		13075-1	71 - 155 Clase 3	71 - 155 Clase 3	110 - 195 Clase 4	> 170 Clase 5
Contenido de ligante (por contenido de agua)	%	1428	65 - 69 Clase 8	≥ 69 Clase 10	58 - 62 Clase 6	59 - 62 Clase 6
Ligante residual por destilación (1)	%	1431	65 - 69 Clase 8	≥ 69 Clase 10	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	s	12846-1			15 - 70 (4) Clase 3	15 - 70 (4) Clase 3
Tiempo de fluencia (4 mm, 40 °C)	s	12846-1	5 - 70 Clase 5	5 - 70 (2) Clase 5		
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	%	1429	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 3
Tendencia a la sedimentación (7 d)	%	%	≤ 5 Clase 2	≤ 5 Clase 2	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 4
Adhesividad	%	13614	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 4
	Und.	EN	ENSAYOS SOBRE EL LIGANTE RESIDUAL			
Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1)						
Penetración 25 °C	0,1 mm	1426	≤ 330 (5) Clase 7	≤ 330 (5) Clase 7	≤ 100 (6) Clase 3	≤ 100 (6) Clase 3
Penetración 15 °C	0,1 mm	1426				
Punto de reblandecimiento	°C	1427	< 35 (5) Clase 7	< 35 (5) Clase 7	≥ 50 (6) Clase 4	≥ 50 (6) Clase 4
Energía de cohesión por ensayo de péndulo	J/cm ²	13588	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
Energía de cohesión por fuerza ductilidad	J/cm ²	13703	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6
Recuperación elástica, 25 °C	%	13398	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	≥ 50 Clase 5
Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE EN 13074-2)						
Penetración 25 °C	0,1 mm	1426	≤ 220 Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 100 Clase 3	≤ 100 Clase 3
Punto de reblandecimiento	°C	1427	≥ 39 Clase 7	≥ 39 Clase 7	≥ 50 Clase 4	≥ 50 Clase 4
Energía de cohesión por ensayo de péndulo	J/cm ²	13588	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
Energía de cohesión por fuerza ductilidad	J/cm ²	13703	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6
Recuperación elástica, 25 °C	%	13398	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1
Residuo por destilación (UNE EN 1431)						
Penetración 25 °C	0,1 mm	1426	≤ 220 Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 100 Clase 3	≤ 100 Clase 3
Punto de reblandecimiento	°C	1427	≥ 39 Clase 7	≥ 39 Clase 7	≥ 50 Clase 4	≥ 50 Clase 4
Energía de cohesión por ensayo de péndulo	J/cm ²	13588	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
Energía de cohesión por fuerza ductilidad	J/cm ²	13703	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6	≥ 0,5 a 5 °C Clase 6
Recuperación elástica, 25 °C	%	13398	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1	DV Clase 1

(1) El contenido de ligante de la emulsión determinado por el método de destilación descrito en la norma EN 1431 debe definirse como (porcentaje en masa del ligante residual + el contenido en masa del fluidificante destilado).

(2) Se admite el empleo de emulsiones con tiempo de fluencia clase 6 (40 - 100 s a 40 °C con orificio de 4 mm).

(3) Se elige el empleo de una de estas emulsiones en función de la reactividad del árido y de las condiciones de la ejecución. Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos se recomienda el empleo de la C60BP5 MIC por su mayor estabilidad.

(4) Se pueden emplear emulsiones de Clase 4 para el tiempo de fluencia (40 - 130 s a 40 °C con orificio de 2 mm), especialmente en casos en los que los áridos presentan humedad elevada.

(5) En el caso de las emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, si la penetración es > 300, se realizará la penetración a 15 °C y se declarará el valor DV (clase 1). En estos casos se admitirá un punto de reblandecimiento < 35 °C (clase 9).

(6) Se admite emulsiones fabricadas con betunes más blandos (Penetración clase 4 (≤ 150) y Punto de reblandecimiento clase 6 (≥ 43), para tráficoos ligeros y/o zona térmica templada