



# ASOCIACIÓN TÉCNICA DE EMULSIONES BITUMINOSAS

## Presentación



**@daniel\_andaluz**  
**Director Gerente**



**gerencia@ateb.es**

**Jornada sobre “Tecnología de la Emulsión Bituminosas para  
Carreteras. UNEX - Cáceres. 4 de abril de 2017**



## ❑ OBJETIVOS:

- Defender la imagen y el prestigio del sector.
- Potenciar el empleo de las emulsiones bituminosas.
- Fomentar la investigación, estudio, e intercambio de conocimientos.
- Representar a sus asociados.
- Estudio de acciones técnicas conjuntas.
- Participar en comités, reuniones, de carácter oficial o privado.

**Jornada sobre “Tecnología de la Emulsión Bituminosas para Carreteras. UNEX - Cáceres. 4 de abril de 2017**



## JUNTA DIRECTIVA

### ORGANIZACIÓN:

#### Gerencia

Comunicación y Relaciones

Externas

Comité Técnico

Formación

Área del Asociado



Normalización



Mezclas Templadas



Proyecto TRACC



Seguridad , Salud y Medio Ambiente



Documentación



Nuevos campos de aplicación



Microaglomerados en frío y Lechadas Bituminosas



## Asociados Fundadores:



## Asociados:





ASOCIACIÓN TÉCNICA DE EMULSIONES BITUMINOSAS

Tif.: 91 329 17 37 | Fax: 91 329 28 66

email - gerencia@ateb.es

ATEB ▾

ASOCIADOS ▾

AREAS DE GESTIÓN ▾

LA EMULSIÓN ▾

PUBLICACIONES ▾

EVENTOS ▾

NOTICIAS

BLOG



NOVEDAD

PROTOSCOLOS DE ENSAYOS

DESCARGA DESTACADA

Tabla equivalencias

DESCARGA DESTACADA

III Jornada Nacional ATEB



BLOG

Miércoles, 22 Marzo 2017 10:41

## SOY UNA EMULSIÓN BITUMINOSA Y ROMPERÉ CUANDO TÚ ME DIGAS...

Written by D. Lluís Lozano

Rate this item  (4 votes)



Buenos días (o tardes o noches) a todos. Supongo que debo estar empeorando,

pues hoy me he levantado otra vez...

[READ MORE...](#)

Read **1211** times

Published in [Blog](#)

Jueves, 16 Febrero 2017 15:44

## ¿EMPLEAMOS LAS TÉCNICAS DE PAVIMENTACIÓN ADECUADAS A CADA TIPO DE VÍA?

Viernes, 10 Marzo 2017 12:14

## ¿SERÁ FINALMENTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EL IMPULSOR DE LAS TÉCNICAS DE PAVIMENTACIÓN CON EMULSIONES BITUMINOSAS?

Written by MP del Mar Colás Victoria

Rate this item  (2 votes)



ATEB siempre ha defendido, entre otras, las ventajas medioambientales que

supone el empleo de las emulsiones bituminosas a través de...

[READ MORE...](#)

Read **1938** times

Published in [Blog](#)

Miércoles, 01 Febrero 2017 10:37

## ¿Y CÓMO SE HACE UNA NORMA SOBRE EMULSIONES?

### TOP FIVE

**Proyecto TRACC-SUDOE: Técnicas de carreteras adaptadas al cambio climático**

Written by Daniel Andaluz García

Written on Viernes, 27 Noviembre

2015 08:37 Read 5570 times |

**REUTILIZAR 100% DE UN FIRME BITUMINOSO ENVEJECIDO...**

**¿REALIDAD O UTOPIA?**

Written by Rafael Guillén Carmona

Written on Miércoles, 06 Abril 2016

09:57 Read 4719 times |

**¿Qué llevan las emulsiones bituminosas? Betón, agua y...¿?**

Written by D. Lluís Lozano

Written on Viernes, 15 Enero 2016

09:44 Read 4291 times |

**LOS MICROAGLOMERADOS EN FRIO: LA FÓRMULA UNO DE LA CONSERVACION DE FIRMES**

Written by Autores

Written on Viernes, 05 Agosto 2016

09:41 Read 4130 times |

# ATEB



## ...Y en REDES: Facebook

**ATEB**  
@atebasociacion

**Inicio**  
Información  
Fotos  
Eventos  
Opiniones  
Me gusta  
Vídeos  
Publicaciones

**ATEB** Escribe algo...

Te gusta Siguiendo Compartir

Contactar

Organización sin ánimo de lucro en Madrid  
4.8 ★★★★★

Índice de respuesta: 14 %; tiempo de respuesta: 1 día o más  
Responde antes para activar la insignia

396 Me gusta +1 esta semana  
Sergio Melgosa Revillas y 111 amigos más

**Jornada sobre “Tecnología de la Emulsión Bituminosas para Carreteras. UNEX - Cáceres. 4 de abril de 2017**



## ...Y en REDES: Twitter

**ATEB**  
@ateb\_es

TWEETS	SIGUIENDO	SEGUIDORES
2.126	1.074	1.076



1.000 GRACIAS  
[www.ateb.es](http://www.ateb.es)

Jornada sobre “Tecnología de la Emulsión Bituminosas para Carreteras. UNEX - Cáceres. 4 de abril de 2017



## ATEB - ASOCIACIÓN TÉCNICA DE EMULSIONES BITUMINOSAS

1.563 miembros

Gestionar

✓ Miembro



Inicia una conversación con tu grupo

Introduce un título de la conversación

Conversaciones Empleos



Francisco José Lucas Ochoa  
Technical and Development Manager Asphalt

2 días

**"SOY UNA EMULSIÓN BITUMINOSA Y ROMPERÉ CUANDO TÚ ME DIGAS..."** Magnífico y original post de Lluís Lozano. No te lo pierdas!

Léelo completo aquí: <http://ow.ly/UAI530arjR8>

"En técnicas de pavimentación por lo general la emulsión bituminosa rompe en contacto con el árido. Hasta ahí se puede decir que es fácil, digamos que previsible. La complicación viene cuando pedimos que e... Mostrar más

### ACERCA DEL GRUPO

Objetivos de ATEB:

Defender la imagen y el prestigio del sector de la fabricación y aplicación de las emulsiones asfálticas, promocionando y mejorando la calidad de las mismas en coordinación con otras entidades públicas y privadas, fundamentalmente d... [Mostrar más](#)

[Reglas del grupo](#)

MIEMBROS

1.563 miembros

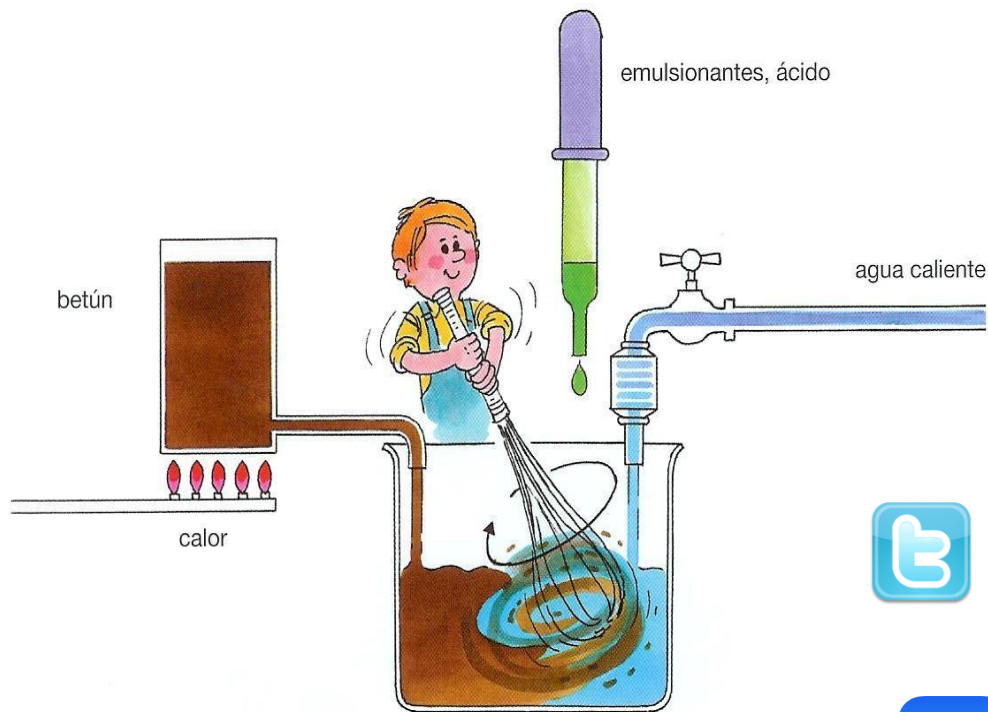


Invitar a otros

**Jornada sobre "Tecnología de la Emulsión Bituminosas para Carreteras. UNEX - Cáceres. 4 de abril de 2017**



## Emulsiones Bituminosas



@daniel\_andaluz  
Director Gerente

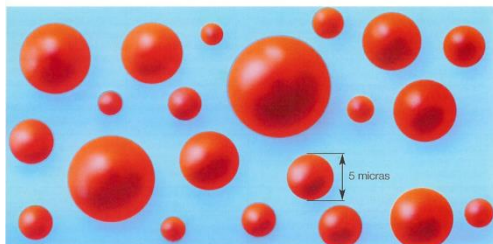


gerencia@ateb.es

Jornada sobre "Tecnología de la Emulsión Bituminosas para Carreteras. UNEX - Cáceres. 4 de abril de 2017

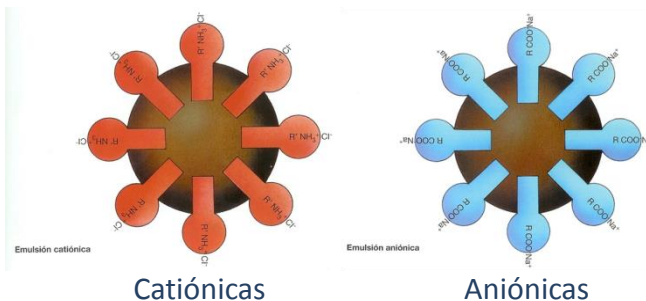


## □ Emulsión Bituminosa:



(Fuente: Web IBEF)

**Dispersión de pequeñas partículas de betún asfáltico (Micelas) en un medio acuoso.**



→ **Emulgente** (agente emulsionante)

### Funciones del emulgente:

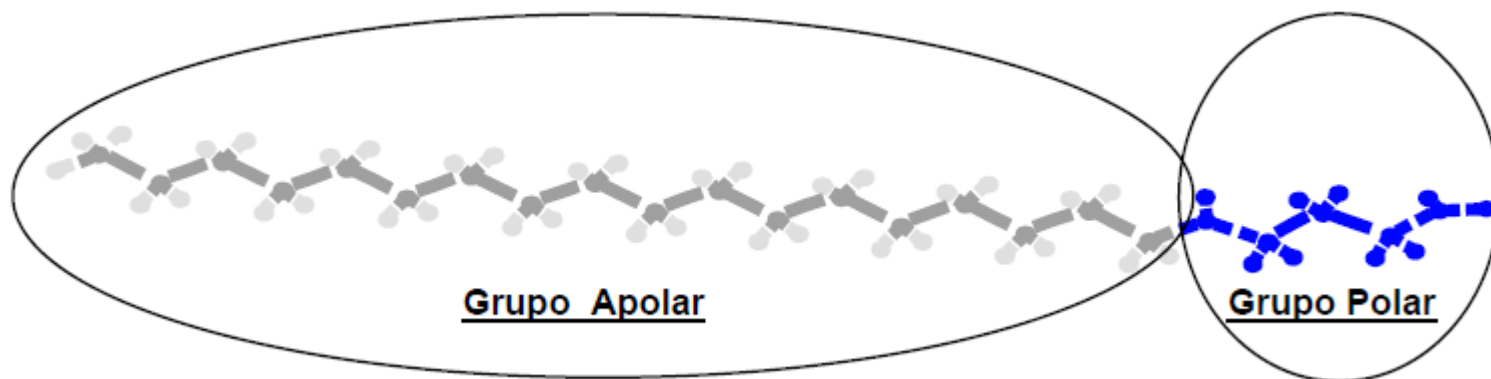
- **Facilitar la dispersión del betún: FABRICACIÓN**
- **Evitar la aglomeración posterior: ALMACENAMIENTO**
- **Adecuar la polaridad a la del árido: ADHESIVIDAD**

### Eventualmente pueden llevar aditivos:

- **Fluidificantes**
- **Polímeros**
- **Reguladores de viscosidad, ... etc.**



## □ Tensoactivos/emulgentes:

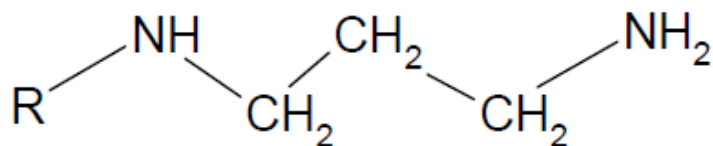


Permiten modificar la tensión interfacial agua/betún.

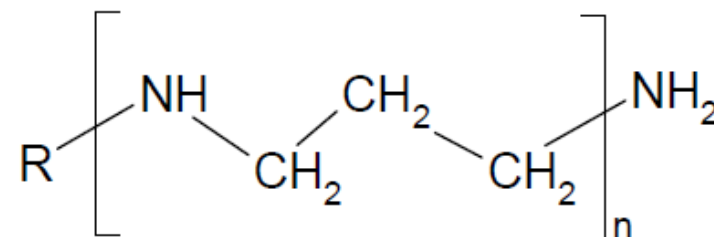
Se sitúan en la interfase de ambos y evitan la coalescencia de los glóbulos de betún de la emulsión.



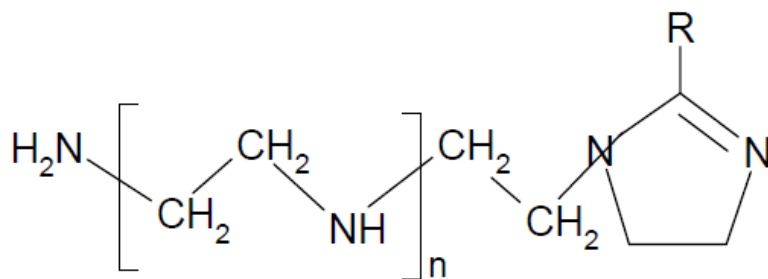
## □ Tipos tensoactivos/emulgentes:



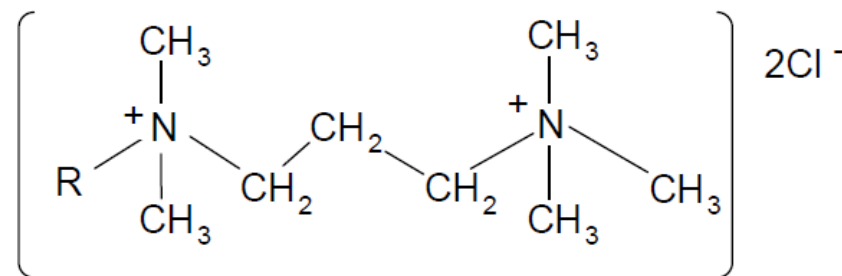
(Diamina)



(Poliamina)



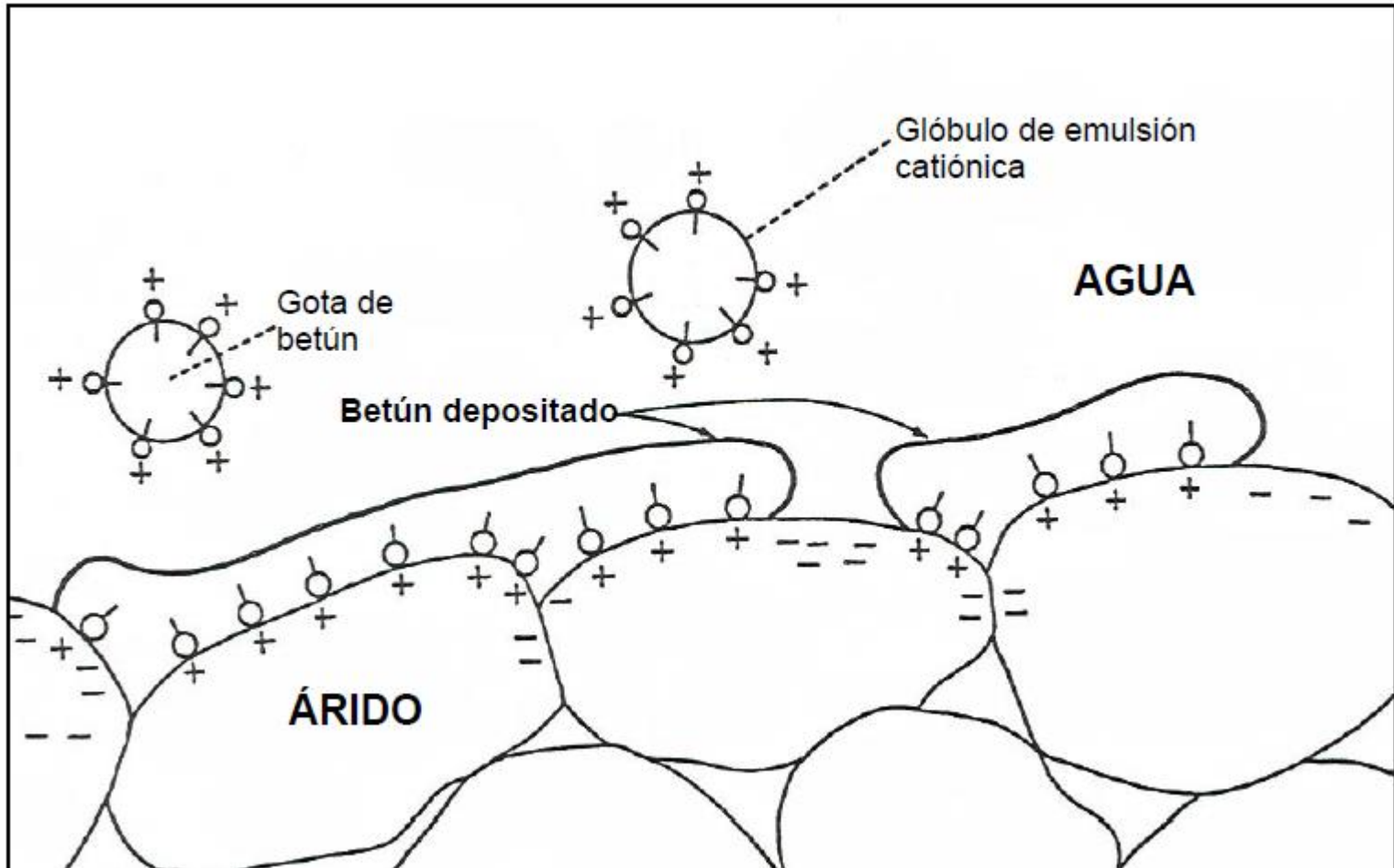
Amido-aminas y imidazolinas



Sales de amonio cuaternario

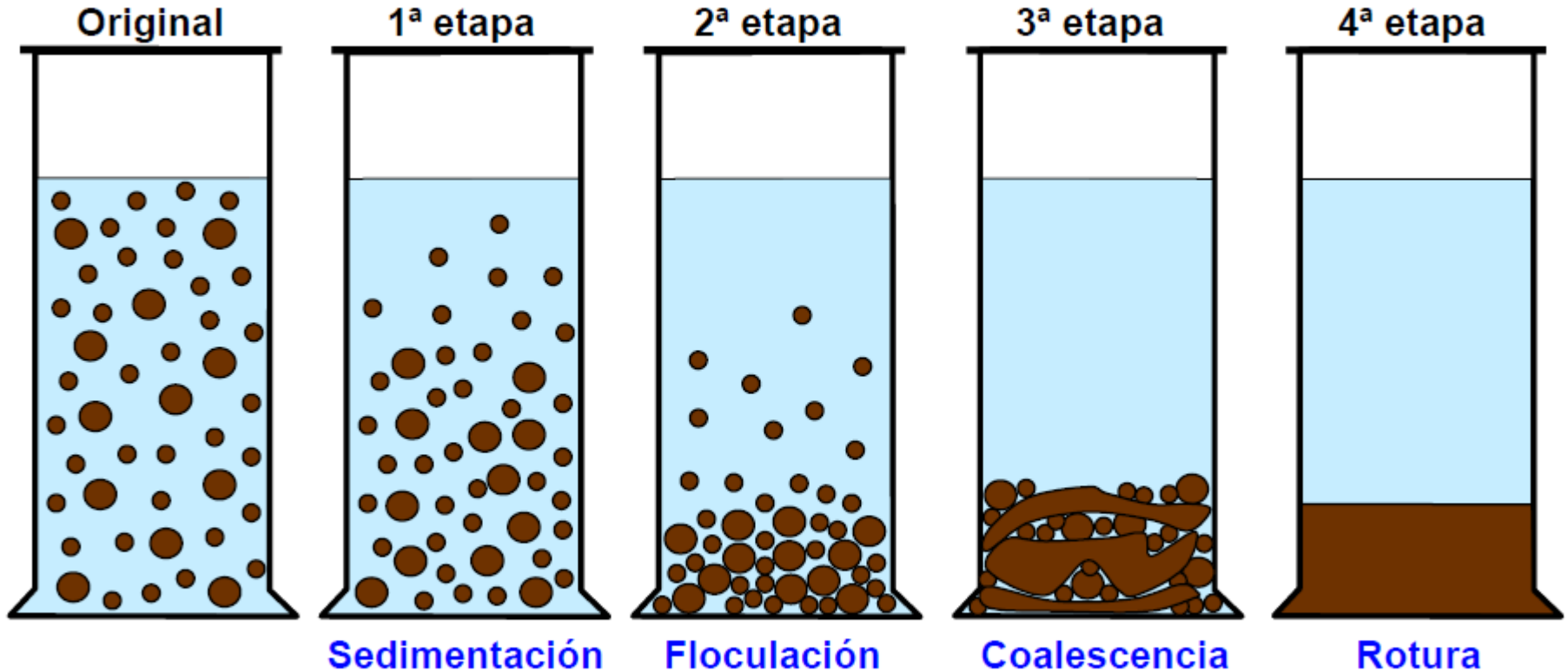


## ❑ Proceso de rotura:





## EVOLUCION EN EL ALMACENAMIENTO



**Irreversibilidad**



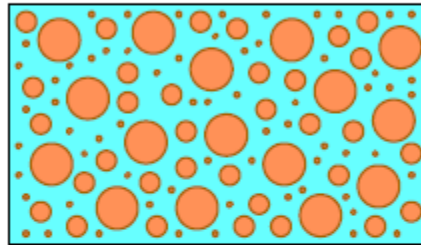


## TIPOS DE EMULSIONES

Por tipos de fases:

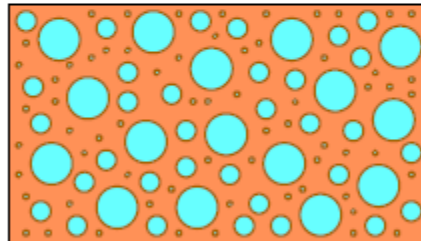
• Directas: O/W

Fase dispersada **lipofólica**  
Fase continua **hidrofílica**



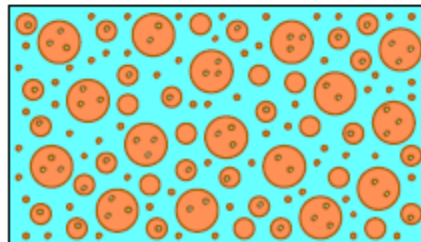
• Inversas: W/O

Fase dispersada **hidrofílica**  
Fase continua **lipofólica**



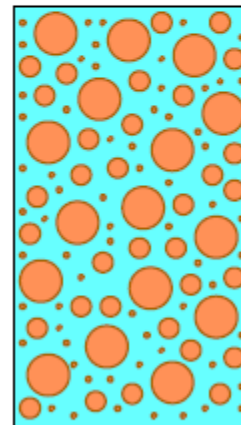
• Múltiples W/O/W

Fase dispersada **hidrofílica**  
Fase dispersada **lipofólica**  
Fase continua **hidrofílica**

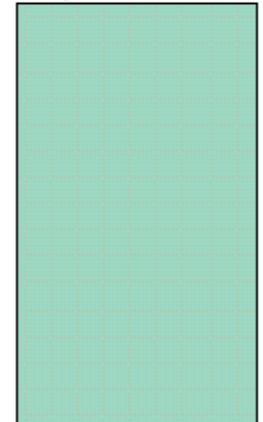


Por el tamaño de micela:

• Emulsiones  
( $\phi \cong 10^{-6}$  m)

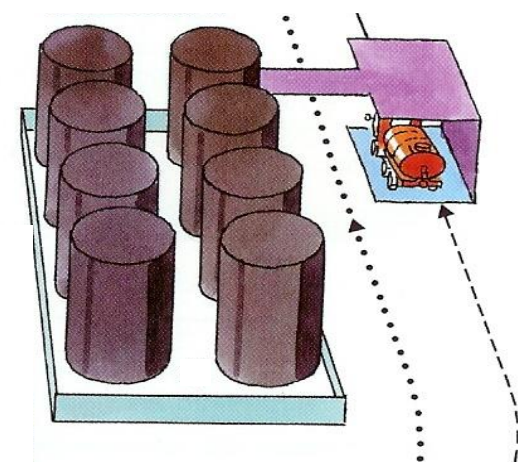
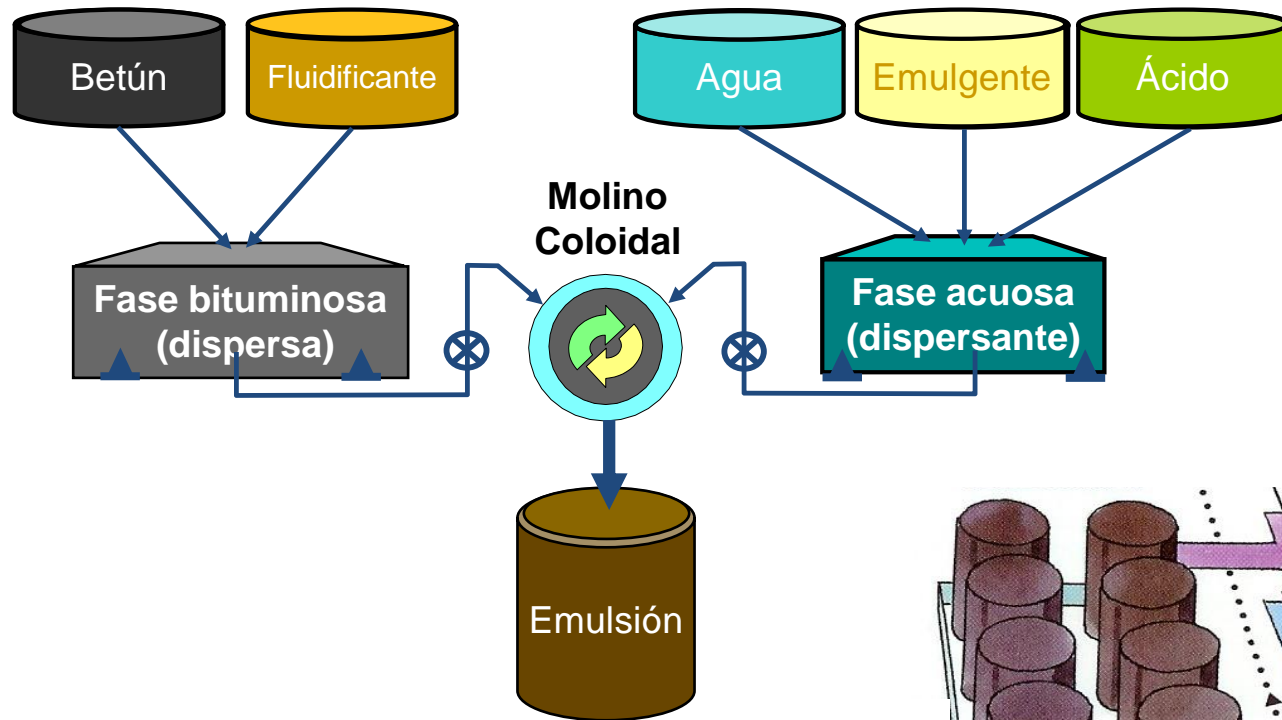


Microemulsiones  
( $\phi \cong 10^{-8}$  m)





## ESQUEMA DE FABRICACIÓN





## Clasificación UNE 13808

- Por la velocidad de rotura:
  - Rápidas
  - Medias
  - Lentas
- Por el betún residual:
  - Convencionales (betún puro)
  - Modificadas (betún polímero o látex)



## Ahora...

### **Desde 2011: Obligatoriedad del MARCADO CE de las EMULSIONES BITUMINOSAS**

- Desde el 1 de enero de 2011 la norma EN 13808 es de obligado cumplimiento y queda derogada la antigua normativa nacional
- Es una norma armonizada de Mercado CE.

Recoge las especificaciones de emulsiones bituminosas catiónicas (convencionales y modificadas), anteriormente especificadas en los artículos 213 y 216 del PG3

- Permite el entendimiento técnico entre los Estados Miembros

Jornada sobre “Tecnología de la Emulsión Bituminosas para Carreteras. UNEX - Cáceres. 4 de abril de 2017



## El Mercado CE

□ Garantiza el cumplimiento de los requisitos en la norma de Especificaciones mediante:

- Ensayo Inicial de Tipo

- Control de Producción en Fábrica (FPC)

- Cumplimiento de las condiciones para el Mercado CE de emulsiones bituminosas destinadas a la construcción de carreteras (Anexo ZA)

- Sistema de Certificación de Productos

Jornada sobre “Tecnología de la Emulsión Bituminosas para Carreteras. UNEX - Cáceres. 4 de abril de 2017



## Declaración de conformidad del producto dada por el fabricante (Sistema 2+)

CONTROL	Designación adoptada por la DPC					
	1	1+	2	2+	3	4
Ensayo inicial de tipo de producto	LE	LE	F	F	LE	F
Ensayo de muestras tomadas en fábrica según plan determinado	F	F	F	-	-	-
Ensayo por sondeo de muestras tomadas en fábrica, mercado u obra	LE	-	-	-	-	-
Control de producción (FPC) en fábrica	F	F	F	F	F	F
Inspección inicial de fábrica y FPC en la misma	OI	OI	-	-	-	-
Vigilancia, supervisión y evaluación constantes del FPC en fábrica	OC	OC	-	-	-	-
Certificación de la inspección inicial de fábrica y del FPC	-	-	OC	OC	-	-
Certificación del FPC en fábrica sobre la base de la vigilancia, supervisión y evaluación constantes del FPC de la misma	-	-	OC	-	-	-

**PRODUCTOR**

**ORGANISMO  
CERTIFICACIÓN  
AUTORIZADO**



**Tabla 1**  
**Denominación de los términos abreviados**

Posición	Letras	Denominación	Norma europea en que se basa
1	C	Emulsión bituminosa cationica	EN 1430 (polaridad de la partícula)
2 y 3	Número de 2 dígitos:	Contenido nominal de ligante en % (m/m)	EN 1428 (contenido en agua) o EN 1431 (ligante recuperado + fluidificante destilado)
4, ó		Indicación del tipo de	
4 y 5, ó			
4 y 5 y 6	P	Adición de polímeros	EN 14023 o polímero que puede añadirse antes, durante o después de la emulsificación
	F	Adición de más del 2% (m/m) basado en emulsión de fluidificante	
5 ó 6 ó 7 (la que sea de aplicación)	1 a 7	Clase del comportamiento a rotura	EN 13075-1 (valor a rotura)

**ECR-3-m=C69BP2 TRG**

NOTA – En el anexo A se recogen ejemplos de términos abreviados de emulsiones bituminosas.

C	% ligante	B	P	F	I. Rotura	Aplicación
---	-----------	---	---	---	-----------	------------



## **ANEXO NACIONAL s/ UNE-EN 13808 1M**

- Recoge los tipos de emulsiones más habituales en España
- Es informativo y pretende ser una referencia para las Administraciones que quieran utilizar las Técnicas en Frío en sus carreteras
- La nueva denominación es más larga que la anterior pero aclaratoria sobre la composición, características y aplicación de la emulsión
- Incluye recomendaciones sobre el empleo y transporte de las emulsiones más sensibles como las destinadas a Microaglomerados y Reciclados en Frío



## TIPOS DE EMULSIONES RECOMENDADAS

1. C65B3 TRG y C65B2 TRG con las clases que se indican en las siguientes tablas.

Tabla AN.23 – Clases prestacionales seleccionadas para las emulsiones originales C65B3 TRG y C65B2 TRG

Requisitos	Clases <sup>a</sup>	
	C65B3 TRG	C65B2 TRG
Índice de ruptura (filler Foshhammer), EN 13075-1	70 – 155 (clase 3)	< 110 (clase 2)
Tiempo de fluencia 4 mm a 40 °C, EN 12846-1	5 – 70 (clase 5) <sup>b</sup>	5 – 70 (clase 5) <sup>b</sup>
Adhesividad con el árido de referencia, EN 13614	≥ 90 (clase 3)	≥ 90 (clase 3)
Contenido de ligante (por contenido en agua), EN 1428 o o ligante residual después de la destilación <sup>c</sup> , EN 1431	63 – 67 (clase 7) ≥ 63 (clase 7)	63 – 67 (clase 7) ≥ 63 (clase 7)
Residuo de tamizado (tamiz 0,5 mm), EN 1429	≤ 0,1 (clase 2)	≤ 0,1 (clase 2)
Tendencia a la sedimentación (almacenamiento durante 7 días), EN 12847	≤ 10 (clase 3)	≤ 10 (clase 3)

<sup>a</sup> Se elige el empleo de una de estas emulsiones en función de la época del año y la climatología en el momento en que se ejecute la obra. Con tiempo frío se recomienda la C65B2 TRG que presenta un tiempo de rotura más corto y, con ello, que la apertura al tráfico sea más rápida.

<sup>b</sup> Se admite el empleo de emulsiones con Tiempo de fluencia clase 4 (40 – 130 s a 40 °C con orificio de 2 mm).

<sup>c</sup> 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 de ligante residual + contenido en masa del fluidificante destilado).



## TIPOS DE EMULSIONES RECOMENDADAS

Tabla AN.24 – Clases prestacionales seleccionadas para los ligantes residuales de la C65B3 TRG y C65B2 TRG

Requisitos	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante residual por destilación), EN 1431	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante recuperado), EN 13074-1	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante estabilizado), EN 13074-1 seguido por EN 13074-2
Penetración a 25 °C, EN 1426	$\leq 220$ (clase 5) <sup>b</sup>	$\leq 330$ (clase 7) <sup>a</sup>	$\leq 220$ (clase 5) <sup>b</sup>
Punto de reblandecimiento, EN 1427	$\geq 35$ (clase 8) <sup>b</sup>	$\geq 35$ (clase 8) <sup>a</sup>	$\geq 35$ (clase 8) <sup>b</sup>
<sup>a</sup> Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 4 ( $\leq 150$ ) y Punto de reblandecimiento clase 6 ( $\geq 43$ )), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso. <sup>b</sup> Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 3 ( $\leq 100$ ) y Punto de reblandecimiento clase 6 ( $\geq 43$ )), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.			



## TIPOS DE EMULSIONES RECOMENDADAS

- Emulsiones catiónicas modificadas C65BP3 TRG y C65BP2 TRG con las clases que se indican en las siguientes tablas.

Tabla AN.25 – Clases prestacionales seleccionadas para las emulsiones originales C65BP3 TRG y C65BP2 TRG

Requisitos	Clases <sup>a</sup>	
	C65BP3 TRG	C65BP2 TRG
Índice de ruptura (filler Foshhammer), EN 13075-1	70 – 155 (clase 3)	< 110 (clase 2)
Tiempo de fluencia 4 mm a 40 °C, EN 12846-1	5 – 70 (clase 5) <sup>b</sup>	5 – 70 (clase 5) <sup>b</sup>
Adhesividad con el árido de referencia, EN 13614	≥ 90 (clase 3)	≥ 90 (clase 3)
Contenido de ligante (por contenido en agua), EN 1428 o o ligante residual después de la destilación <sup>c</sup> , EN 1431	63 – 67 (clase 7) ≥ 63 (clase 7)	63 – 67 (clase 7) ≥ 63 (clase 7)
Residuo de tamizado (tamiz 0,5 mm), EN 1429	≤ 0,1 (clase 2)	≤ 0,1 (clase 2)
Tendencia a la sedimentación (almacenamiento durante 7 días), EN 12847	≤ 10 (clase 3)	≤ 10 (clase 3)

<sup>a</sup> Se elige el empleo de una de estas emulsiones en función de la época del año y la climatología en el momento en que se ejecute la obra. Con tiempo frío se recomienda la C65BP2 TRG que presenta un tiempo de rotura más corto y, con ello, que la apertura al tráfico sea más rápida.

<sup>b</sup> Se admite el empleo de emulsiones con Tiempo de fluencia clase 4 (40 – 130 s a 40 °C con orificio de 2 mm).

<sup>c</sup> 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 de ligante residual + contenido en masa del fluidificante destilado).



## TIPOS DE EMULSIONES RECOMENDADAS

Tabla AN.26 – Clases prestacionales seleccionadas para los ligantes residuales de la C65BP3 TRG y C65BP2 TRG

Requisitos	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante residual por destilación), EN 1431	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante recuperado), EN 13074-1	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante estabilizado), EN 13074-1 seguido por EN 13074-2
Penetración a 25 °C, EN 1426	$\leq 220$ (clase 5) <sup>b</sup>	$< 330$ (clase 7) <sup>a</sup>	$\leq 220$ (clase 5) <sup>b</sup>
Punto de reblandecimiento, EN 1427	$\geq 43$ (clase 6) <sup>b</sup>	$\geq 35$ (clase 8) <sup>a</sup>	$\geq 43$ (clase 6) <sup>b</sup>
Energía de cohesión por el ensayo del péndulo, EN 13588	$\geq 0,5$ (clase 6)	$\geq 0,5$ (clase 6)	$\geq 0,5$ (clase 6)
Recuperación elástica a 25 °C, EN 13398	DV (clase 1)	DV (clase 1)	DV (clase 1)
<sup>a</sup> Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 4 ( $\leq 150$ ) y Punto de reblandecimiento clase 6 ( $\geq 43$ )), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso. <sup>b</sup> Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 3 ( $\leq 100$ ) y Punto de reblandecimiento clase 4 ( $\geq 50$ )), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.			



## TIPOS DE EMULSIONES RECOMENDADAS

Tabla AN.27 – Clases prestacionales seleccionadas para la emulsión original C69B2 TRG

Requisitos	Clases
	C69B2 TRG
Índice de ruptura (filler Foshammer), EN 13075-1	< 110 (clase 2)
Tiempo de fluencia 4 mm a 40 °C, EN 12846-1	40 – 100 (clase 6) <sup>a</sup>
Adhesividad con el árido de referencia, EN 13614	≥ 90 (clase 3)
Contenido en ligante (por contenido en agua), EN 1428 o o ligante residual después de la destilación <sup>b</sup> , EN 1431	67 – 71 (clase 9) ≥ 67 (clase 9)
Residuo de tamizado (tamiz 0,5 mm), EN 1429	≤ 0,1 (clase 2)
Tendencia a la sedimentación (almacenamiento durante 7 días), EN 12847	≤ 5 (clase 2)
<sup>a</sup> Se admite el empleo de emulsiones con Tiempo de fluencia clase 5 (5 – 70 s a 40 °C con orificio de 4 mm). <sup>b</sup> 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 de ligante residual + contenido en masa del fluidificante destilado).	



## TIPOS DE EMULSIONES RECOMENDADAS

Tabla AN.28 – Clases prestacionales seleccionadas para el ligante residual de la C69B2 TRG

Requisitos	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante residual por destilación), EN 1431	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante recuperado), EN 13074-1	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante estabilizado), EN 13074-1 seguido por EN 13074-2
Penetración a 25 °C, EN 1426	$\leq 220$ (clase 5) <sup>b</sup>	$\leq 330$ (clase 7) <sup>a</sup>	$\leq 220$ (clase 5) <sup>b</sup>
Punto de reblandecimiento, EN 1427	$\geq 35$ (clase 8) <sup>b</sup>	$\geq 35$ (clase 8) <sup>a</sup>	$\geq 35$ (clase 8) <sup>b</sup>
<sup>a</sup> Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 4 ( $\leq 150$ ) y Punto de reblandecimiento clase 6 ( $\geq 43$ )), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso. <sup>b</sup> Se admiten emulsiones fabricadas con betunes más duros (Penetración clase 3 ( $\leq 100$ ) y Punto de reblandecimiento clase 5 ( $\geq 46$ )), a emplear en zonas cálidas o con tráfico intenso.			



## TIPOS DE EMULSIONES RECOMENDADAS

Tabla AN.30 – Clases prestacionales seleccionadas para el ligante residual de la C69BP2 TRG

Requisitos	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante residual por destilación), EN 1431	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante recuperado), EN 13074-1	Clases seleccionadas según tabla 4 (Ligante estabilizado), EN 13074-1 seguido por EN 13074-2
Penetración a 25 °C, EN 1426	≤ 220 (clase 5) <sup>b</sup>	≤ 330 (clase 7) <sup>a</sup>	≤ 220 (clase 5) <sup>b</sup>
Punto de reblandecimiento, EN 1427	≥ 43 (clase 6) <sup>b</sup>	≥ 35 (clase 8) <sup>a</sup>	≥ 43 (clase 6) <sup>b</sup>
Energía de cohesión por el ensayo del péndulo, EN 13588	≥ 0,5 (clase 6)	≥ 0,5 (clase 6)	≥ 0,5 (clase 6)
Recuperación elástica a 25 °C, EN 13398	DV (clase 1)	DV (clase 1)	DV (clase 1)
<sup>a</sup> 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. <sup>b</sup> 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.			



## TIPOS DE EMULSIONES RECOMENDADAS

4. Emulsión catiónica modificada C69BP2 TRG con las clases que se indican en las siguientes tablas.

Tabla AN.29 – Clases prestacionales seleccionadas para la emulsión original C69BP2 TRG

Requisitos	Clases
	C69BP2 TRG
Índice de ruptura (filler Foshammer), EN 13075-1	< 110 (clase 2)
Tiempo de fluencia 4 mm a 40 °C, EN 12846-1	40 – 100 (clase 6) <sup>a</sup>
Adhesividad con el árido de referencia, EN 13614	≥ 90 (clase 3)
Contenido en ligante (por contenido en agua), EN 1428 o o ligante residual después de la destilación <sup>b</sup> , EN 1431	67 – 71 (clase 9) ≥ 67 (clase 9)
Residuo de tamizado (tamiz 0,5 mm), EN 1429	≤ 0,1 (clase 2)
Tendencia a la sedimentación (almacenamiento durante 7 días), EN 12847	≤ 5 (clase 2)

<sup>a</sup> Se admite el empleo de emulsiones con Tiempo de fluencia clase 5 (5 – 70 s por orificio de 4 mm a 40 °C).

<sup>b</sup> 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 de ligante residual + contenido en masa del fluidificante destilado).

Octubre 2013

**TÍTULO**

Betunes y ligantes bituminosos

Especificaciones de las emulsiones bituminosas aniónicas

A	% ligante	B	P	F	R, M, L
---	-----------	---	---	---	---------

**A:** indica que es una emulsión bituminosa catiónica

**% ligante:** contenido de ligante

**B:** indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico

**P:** si la emulsión lleva polímeros

**F:** contenido de fluidificante superior al 3%

**R,M,L:** Rápida, media y lenta

EAM-m → A67BPFM



## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Normativa CEN del TC 336/WG2 sobre emulsiones catiónicas
- Documentos de trabajo del GT1 del Comité Técnico de ATEB
- Norma UNE-EN 13808:2013
- Norma EN 51603
- Anexo nacional UNE-EN 13808/1ª Modificación

[www.ateb.es](http://www.ateb.es)

Jornada sobre “Tecnología de la Emulsión Bituminosas para Carreteras. UNEX - Cáceres. 4 de abril de 2017



# GRACIAS POR SU ATENCION

<http://www.ateb.es/>

Linked 

Únete a nosotros

*“LA EMULSIÓN BITUMINOSA: una solución para nuestras carreteras”*

