

Pr-EN 12697-54 (2019) Curado de probetas para ensayo de mezclas con emulsión bituminosa

Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en frío

Javier Loma, javierloma@padecasa.com

Padecasa

1. OBJETO Y PRINCIPIO DEL ENSAYO

Método empleado para el diseño y la caracterización de mezclas bituminosas recicladas en frío con emulsión en base al ensayo de sensibilidad al agua, evaluando el efecto que tiene el agua sobre la cohesión de la mezcla.

2. MÉTODO OPERATIVO

Se deben preparar 8 probetas cilíndricas, con la misma edad de fabricación, con diámetros de 80 ± 2 mm, 100 ± 3 mm, 120 ± 3 mm, 150 ± 3 mm o 160 ± 3 mm. La relación diámetro probeta para el tamaño máximo árido es la siguiente:

Diámetro probetas	Tamaño máximo del árido
80 mm	11 mm
100 mm	22 mm
120 mm	31,5 mm
150 y 160 mm	40 mm

Compactación. Las probetas se compactan mediante un sistema de compactación estática, según norma UNE-EN 12697-56, con aplicación de carga constante para alcanzar un esfuerzo de 7,6 MPa durante 300 ± 5 s, La esbeltez de la probeta debe ser 1.

Curado. Las probetas se desmoldan el mismo día y se introducen en una estufa de aire forzado a 40 ± 1 °C

durante 72 horas. Se sacan y se dejan enfriar durante un tiempo mínimo de 2 horas y se determina su densidad. No deben pasar más de 5 días entre el final del curado y el acondicionamiento.

Acondicionamiento. Se divide en dos bloques de probetas:



Imagen 1. Mezclado en laboratorio.

- Probetas secas. Se introducen en la cámara durante 72 horas, en aire, a una temperatura de 25 ± 1 °C.
- Probetas húmedas. Se introducen en agua y se aplica el vacío para obtener una presión absoluta (47 ± 3 kPa) durante 60 ± 5 min. Durante la inmersión el nivel del agua estará 20 mm por encima de las probetas. Se miden las probetas mediante la norma UNE EN 12697-29, calculando su volumen registrando en el informe cuando sea una diferencia superior al 2 %. Las probetas se introducen en la cubeta de agua durante 3 días (72 horas) a 25 ± 1 °C.

Se toma el peso de la probeta sumergida y su peso superficie seca saturada, sss, para el cálculo de la den-

Pr-EN 12697-54 (2019) Curado de probetas para ensayo de mezclas con emulsión bituminosa

sidad aparente.

Rotura. Se realiza a compresión y se mide la fuerza del lote en húmedo F_w y del lote en seco F_D con una resolución de 0,2 kN.

Cálculos. Relación de la resistencia a compresión i/C :

$$\frac{i}{C} = 100 \times \frac{C_w}{C_d}$$

C_w Promedio de la resistencia a compresión del lote en húmedo, en MPa

C_d Promedio de la resistencia a compresión del lote en seco, en MPa



Imagen 2. Rotura a compresión simple.

3. EQUIPAMIENTO

Prensa de ensayo para rotura compresión simple capaz de aplicar la carga requerida para una velocidad de deformación de 50 ± 2 mm/min. Los platos de carga deben ser de acero, planos y con superficies endurecidas.

Sistema de vacío capaz de generar una presión residual de 47 ± 3 kPa y que pueda mantener el vacío durante 120 ± 10 min.

Cámara climática para mantener las probetas a una temperatura de 25 ± 1 °C.

Estufa de aire reforzado capaz de mantener una temperatura constante de 40 ± 1 °C.

Equipo de compactación de probetas descrito en la

UNE EN 12697-56.

4. PUNTOS CRÍTICOS

En este documento faltan por definir las condiciones de preparación de la mezcla, antes de compactar, muy importante para las mezclas con emulsiones (tiempos, curado, etc...).

La norma aporta valores de precisión del método de ensayo para mezclas en caliente (UNE EN 12697-12) con una metodología similar pero no se ha establecido para mezclas fabricados con emulsión.

Para la preparación de las probetas según la norma UNE-EN 12697-12 y esta norma UNE 41215 no se emplean los mismos sistemas de compactación por lo que pueden aportar valores diferentes.

5. CONCLUSIONES

Este procedimiento utilizado en esta norma es similar al empleado durante muchos años denominado ensayo de inmersión-compresión de la normativa NLT 162.

Es un ensayo sencillo que permite evaluar la cohesión de las mezclas fabricadas con emulsión, dato de gran importancia para asegurar su comportamiento.

6. BIBLIOGRAFÍA

- UNE EN 12697-6. Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas.
- UNE EN 12697-29. Determinación de las dimensiones de las probetas bituminosas.
- UNE EN 12697-56. Preparación de probetas mediante compactación estática.

La determinación de la sensibilidad al agua mediante un procedimiento de rotura a compresión simple para mezclas recicladas en frío, permite evaluar la cohesión de la mezcla frente a la acción del agua mediante una metodología sencilla y con un equipamiento habitual en los laboratorios.