

## PRACTIQUES DE LABORATORI – Grup 1.1

### Objectiu

Avaluar la resistència a tracció indirecta i la sensibilitat a l'aigua d'una mescla bituminosa de tipus discontinu (BBTM), segons els procediments estàndards establerts.

Aquesta pràctica permetrà als estudiants adquirir coneixements pràctics en la fabricació, caracterització i anàlisi del comportament mecànic de les mescles asfàltiques.

### Cronograma de la pràctica

#### DIA 1: Preparació inicial i fabricació de les provetes

- **Tasca 1:** preparació dels àrids.
  - Es mostrarà com realitzar el procés de tamisat dels àrids, assegurant una separació correcta segons la mida dels graons granulomètrics.
  - Es procedirà al pesatge dels àrids seguint la taula proporcionada per assegurar la granulometria requerida.

Obertura del tamís (mm)	Àrid	% Passa	% Retingut	Massa Retinguda (g)	Massa Ret acumulada (g)
16	Pòrfir	100	0	0	0
11,2		95	5	57,2	57,2
8		70	25	285,8	342,9
4		22	48	548,6	891,5
2		20	2	22,9	914,4
0,5	Calçari	12,1	7,9	90,8	1005,2
0,063		6,6	5,4	62,0	1067,2

- El contingut de filler serà de 75,8 g.

**Nota:** A partir de les dades de la taula, els estudiants han d'elaborar la corba granulomètrica i deduir si aquesta s'ajusta a una mescla BBTM de tipus discontinu.

- **Tasca 2:** fabricació de les provetes de mescla bituminosa.
  - Mescla dels àrids amb el betum a la temperatura adequada.
    - Tipus de betum: PMB 45/80-65.
    - Contingut de betum: 57 g.
  - Compactació de les provetes utilitzant els equips de laboratori.

#### DIA 2: Determinació de propietats físiques, condicionament de les provetes i assaig

- **Tasca 1:** obtenció de les densitats aparents de les provetes.
  - Mitjançant el mètode geomètric, determinar la densitat aparent de cada proveta.
- **Tasca 2:** obtenció de la densitat màxima.
  - Es descriurà el procediment per avaluar la densitat màxima teòrica, necessària per calcular el contingut de buits d'aire a les mescles asfàltiques.
- **Tasca 3:** condicionament de les provetes sotmeses a humitat.

- Es detallarà com preparar les provetes per avaluar els efectes de la humitat, submergint-les en aigua a 40°C durant el temps establert segons la normativa.
- **Tasca 4:** assaig de tracció indirecta en sec i en humit.
  - Determinar la resistència a tracció indirecta de les provetes seques i humides, seguint els paràmetres especificats en la normativa aplicable.

### DIA 3: Presentació i anàlisi de resultats

Cada grup presentarà els resultats obtinguts en un màxim de 10 minuts, incloent:

- Les densitats aparents de les provetes.
- El contingut de buits d'aire.
- Les resistències a tracció indirecta en sec i en humit.
- El càlcul de la resistència conservada (TSR).
- La verificació del compliment de la normativa vigent per a mescles BBTM.
- Discussió dels factors que poden haver influït en els resultats.

### Observacions finals

Els estudiants han de portar equips de protecció individual (guants, ulleres, etc.) durant tota la pràctica i seguir les instruccions del personal de laboratori per garantir la seguretat i la qualitat dels resultats obtinguts.

### Normativa de referència

Per a la realització i anàlisi d'aquesta pràctica, caldrà consultar la següent normativa:

- Artículo 543. Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).
- UNE-EN 12697-6. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 6: Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas.
- UNE-EN 12697-5. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 5: Determinación de la densidad máxima.
- UNE-EN 12697-8. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 8: Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas.
- UNE-EN 12697-12. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 12: Determinación de la sensibilidad al agua de probetas de mezcla bituminosa.