

## T.P. Nº 9: DOSIFICACION DE TRATAMIENTOS BITUMINOSOS SUPERFICIALES

Dosificación de un Tratamiento Tipo Triple mediante la utilización de la regla del 9 – 5 - 3

Datos: material granular tipo pedregullo  
material asfáltico EBCR (65 % de residuo asfáltico)

### Granulometría

TIPO DE AGREGADO	% en peso que pasan								
	1 1/4"	1"	3/4"	5/8"	1/2"	3/8"	1/4"	1/8"	Nº40
Grueso	100	66	35	---	4	---	---	---	1
Intermedio	----	---	---	100	95	---	35	2	1
Fino	---	---	---	---	---	100	95	10	2

Desgaste Los Angeles = 30 % < 35 % (valor exigido por norma)

Factor de cubicidad = 0.55 > 0.50 (valor exigido por norma)

### Dosaje de áridos: método experimental y ensayo de cubrimiento

- 1- Determinar el volumen de un recipiente de aprox. 25 lts utilizando agua y una probeta de 1l.
- 2- Verter en el recipiente el agregado grueso hasta enrasar con material suelto.
- 3- Determinar el peso del contenido (Peso total – peso recipiente)
- 4- Determinar densidad suelta:  $D = P/V$
- 5- Distribuir el agregado grueso en forma yuxtapuesta cuidando de no encimar el pétreo, dentro de un marco cuadrado de 1 m cuadrado.
- 6- Pesar el recipiente con el material sobrante y por diferencias determinar el peso del material que se distribuyó en el marco de 1 m cuadrado.  $P_1 = P - p_1$
- 7- Con el peso del material distribuido y la densidad suelta D, determinar los litros que serán necesarios distribuir por m<sup>2</sup> de tratamiento para el agregado grueso.  $L_1 = P_1/D$
- 8- Se deberá repetir el procedimiento para los agregados intermedios y finos, de manera de cuidar que los agregados de menor tamaño, ocupen los vacíos dejados por las granulometrías superiores.  $L_2 = P_2/D_2$        $L_3 = P_3/D_3$

Datos del ejemplo:      Peso del recipiente: 2 kg.  
                                    Volumen: 25 lts.

Agregado grueso      Peso total:  $PT = 45.75$  kg.  
                                    Peso contenido:  $P = PT - 2\text{kg} = 45.75 - 2 = 43.75$  kg.  
                                    Densidad suelta:  $D_1 = P/V = 43.75/25 = 1.75$  kg/l  
                                    Luego de distribuido el agregado se tiene:  
                                    Peso total  $PT' = 9$  kg (restante)  
                                    Peso contenido  $P' = PT' - 2\text{kg} = 9 - 2 = 7$  kg.  
                                    Peso distribuido:  $P_1 = 43.75 \text{ kg} - 7 \text{ kg} = 36.75$  kg. (en 1 m<sup>2</sup>)  
                                    Cantidad de agregado grueso  $L_1 = P_1/D_1 = 36.75/1.75 = 21$  lts/m<sup>2</sup>

$$L_1 = 21 \text{ litros/m}^2$$

### Agregado intermedio

Luego de distribuido el agregado se tiene:  
Peso total  $PT' = 30.05$  kg (restante)  
Peso contenido  $P' = PT' - 2\text{kg} = 30.05 - 2 = 28.05$  kg.  
Peso distribuido:  $P_2 = 41.25 \text{ kg} - 28.05 \text{ kg} = 13.20$  kg. (en 1 m<sup>2</sup>)  
Cantidad de agregado interm.  $L_2 = P_2/D_2 = 13.20/1.65 = 8$  lts/m<sup>2</sup>

$$L_2 = 8 \text{ litros/m}^2$$

Agregado fino

Luego de distribuido el agregado se tiene:

Peso total  $PT' = 36.10 \text{ kg}$  (restante)

Peso contenido  $P' = PT' - 2\text{kg} = 36.10 - 2 = 34.10 \text{ kg}$ .

Peso distribuido:  $P_3 = 38.75 \text{ kg} - 34.10 \text{ kg} = 4.65 \text{ kg}$ . (en 1 m<sup>2</sup>)

Cantidad de agregado grueso  $L_3 = P_3/D_3 = 4.65/1.55 = 3 \text{ lts/m}^2$

$$L_3 = 3 \text{ litros/m}^2$$

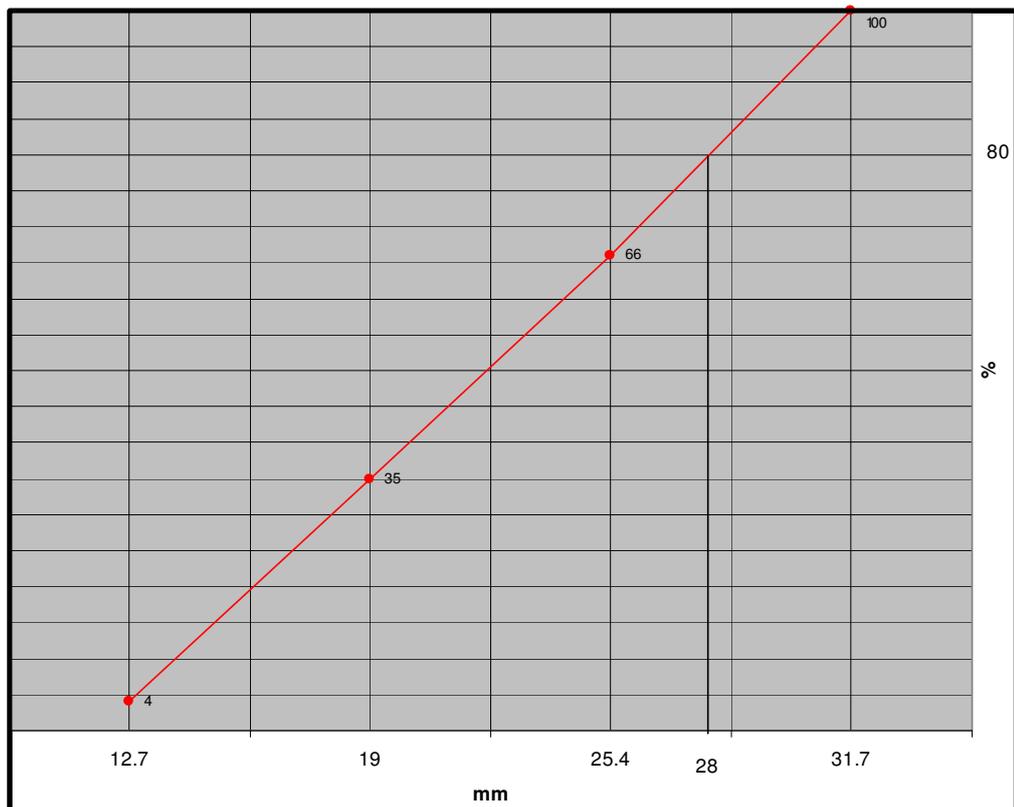
El total del material a considerar es =  $21 + 8 + 3 = 32 \text{ litros/m}^2$

**DOSIFICACION DEL MATERIAL ASFÁLTICO (Regla 9 – 5 –3)**

TIPO DE TRATAMIENTO	APLICACION BITUMINOSA	RELACION	PORCENTAJE
Simple, Doble y Triple	Total	Betún-Piedra (en volumen aparente de la totalidad del agregado)	9
Doble y Triple	1ra	Betún-TME (del agregado grueso)	5
Triple	2da	Betún-Agregado grueso (en volumen aparente del mismo)	3

Nota: se entiende como TME, tamaño máximo efectivo, de un agregado, al número de milímetros correspondientes al valor de pasante 80 % en su curva granulométrica

Se determina el T.M.E. del agregado grueso de dato



## **Desarrollo**

### **Betun - Piedra**

La cantidad total de asfalto será:

$$32 \text{ lts/m}^2 \times 9 \% = 32 \times 0.09 = 2.88 \text{ lts/m}^2 \text{ de residuo asfáltico}$$

### **Betun – T.M.E.**

la cantidad de asfalto para la primera aplicación bituminosa será

$$28 \text{ lts/m}^2 \times 5 \% = 28 \times 0.05 = 1.40 \text{ lts/m}^2 \text{ de residuo asfáltico}$$

### **Betun – Agregado grueso**

la cantidad de asfalto para la segunda aplicación será

$$21 \text{ lts/m}^2 \times 3 \% = 21 \times 0.03 = 0.63 \text{ lts/m}^2 \text{ de residuo asfáltico}$$

Finalmente la tercera aplicación será:

$$2.88 - (1.40 + 0.63) = 0.85 \text{ lts/m}^2 \text{ de residuo asfáltico}$$

Considerando el material bituminoso a emplear, EBCR con 65 % de residuo asfáltico, los sucesivos riegos serían:

$$1\text{ra aplicación: } 1.40/0.65 = 2.15 \text{ lts/m}^2 \text{ de EBCR}$$

$$2\text{da aplicación: } 0.63/0.65 = 0.97 \text{ lts/m}^2 \text{ de EBCR}$$

$$3\text{ra aplicación: } 0.85/0.65 = 1.31 \text{ lts/m}^2 \text{ de EBCR}$$

El tratamiento podrá llevar además un riego de liga previo a la primera aplicación asfáltica y una aplicación adicional de asfalto posterior al último riego de material pétreo. Estas aplicaciones no se contemplan en la presente dosificación y los valores que a continuación se detallan son de orden práctico:

- Riego de liga: 0.4 – 0.5 lts/m<sup>2</sup> de EBCR
- Riego adicional de sellado: 0.6 – 0.7 lts/m<sup>2</sup> de EBCR

Posterior a la dosificación, se deberá en obra hacer la corrección por temperatura en obra.

## **PROCESO CONSTRUCTIVO**

A continuación se enumeran las tareas necesarias para la construcción de un tratamiento triple, las mismas serán de aplicación para cualquier tipo de tratamiento:

- |  |  |
|--|--|
| 1- Acondicionamiento de la base. Barrido y soplado               | 13- Cilindrado ligero (rodillo neumático)                    |
| 2- Ejecución de riego de liga (según el estado de la superficie) | 14- Pasado de rastra de cepillo (opcional s/caso particular) |
| 3- Aplicación de material bituminoso                             | 15- Compactación (rodillo liso y neumático)                  |
| 4- Riego de material grueso                                      | 16- Aplicación de riego adicional                            |
| 5- Cilindrado ligero (rodillo liso)                              | 17- Compactación final (rodillo liso y neumático)            |
| 6- Pasada de rastra de cepillo (opcional s/caso particular)      | 18- Librado al tránsito.                                     |
| 7- Aplicación de material bituminoso                             |  |
| 8- Riego de material intermedio                                  |  |
| 9- Cilindrado ligero (rodillo neumático)                         |  |
| 10- Pasado de rastra de cepillo (opcional s/caso particular)     |  |
| 11- Aplicación de material bituminoso                            |  |
| 12- Riego de material fino                                       |  |