

RECUPERACIÓN ELÁSTICA POR TORSIÓN DE ASFALTOS MODIFICADOS

INV E – 727 – 13

1 OBJETO

- 1.1** Esta norma describe el procedimiento a seguir para determinar el grado de elasticidad que presentan los asfaltos modificados, en particular con polímeros, de aplicación en la construcción de carreteras.
- 1.2** En circunstancias especiales climáticas, orográficas o de tráfico, se pueden utilizar productos, generalmente polímeros, que adicionados al ligante asfáltico modifican alguna o varias de sus características, con el objeto de mejorar su comportamiento.
- 1.3** La incorporación de algunos tipos de polímeros al ligante le proporcionan una elasticidad mayor que la que presenta sin el polímero.
- 1.4** Esta norma reemplaza la norma INV E-727-07.

2 RESUMEN DEL MÉTODO

- 2.1** Un cilindro de dimensiones especificadas se sumerge en la muestra del ligante bituminoso modificado y mediante un dispositivo de torsión se gira 180° determinándose, después de 30 minutos, el ángulo recuperado por el cilindro.

3 EQUIPO

- 3.1** *Aparato de torsión* – Un aparato para imponer un esfuerzo de torsión a la muestra, constituido fundamentalmente por los siguientes elementos: cilindro metálico, semi-corona con escala graduada de 0 a 180°, baño de agua y recipiente para la muestra (Figuras 727 - 1, 727 - 2 y 727 - 3).



Figura 727 - 1. Elementos para el ensayo de torsión

- 3.2** *Termómetro* – Para controlar la temperatura del baño de agua, graduado en 0.1°C y escala de 19 a 27°C (por ejemplo, el mismo termómetro ASTM 17C utilizado en el ensayo descrito en la norma INV E-706).
- 3.3** *Cronómetro* – Para medir tiempos de $30\text{ min} \pm 1\text{ s}$.
- 3.4** *Elementos misceláneos* – Horno, cápsula, varillas de vidrio, espátulas, disolventes, etc.

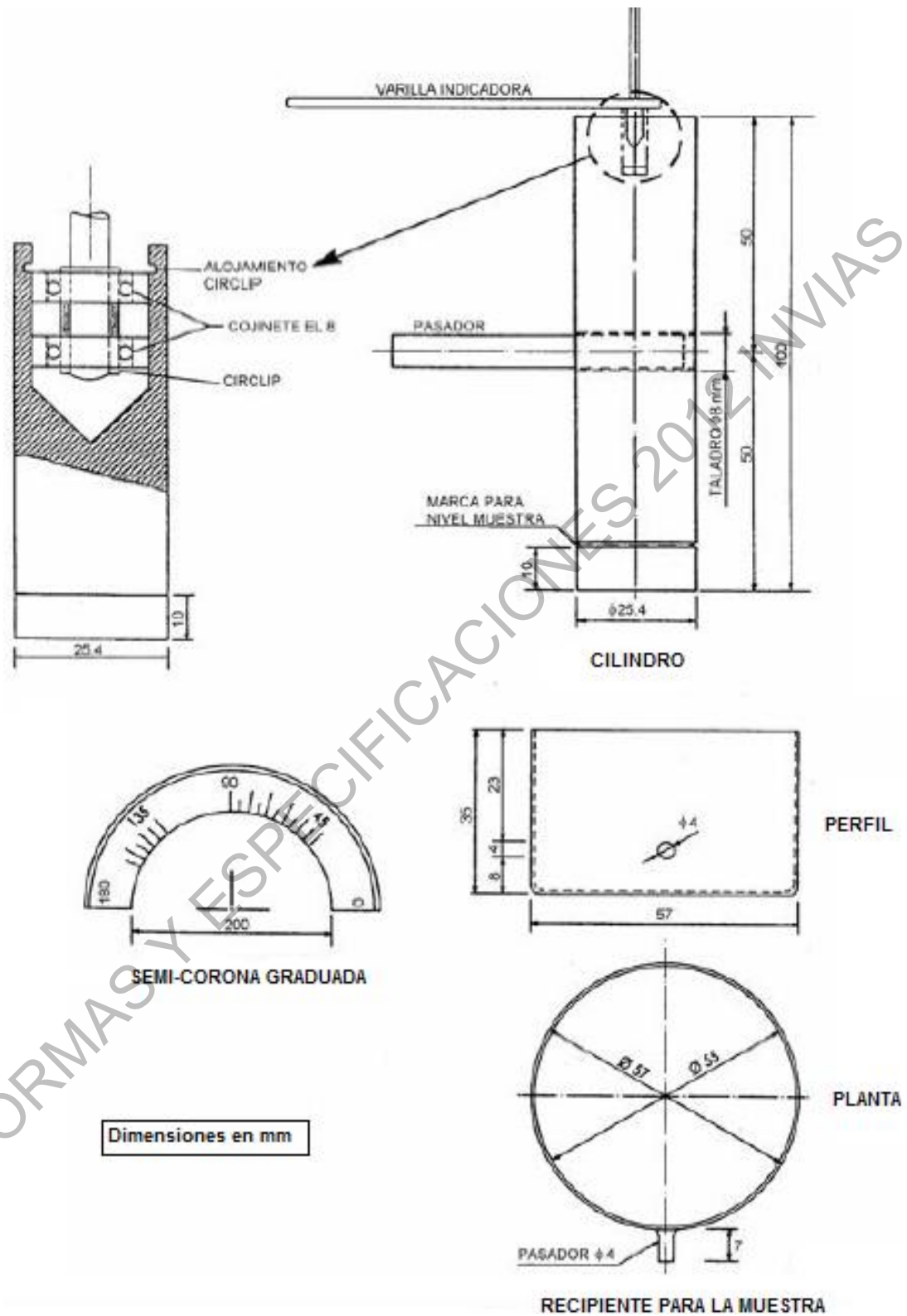


Figura 727 - 2. Dimensiones del cilindro, la semi-corona graduada y el recipiente para la muestra

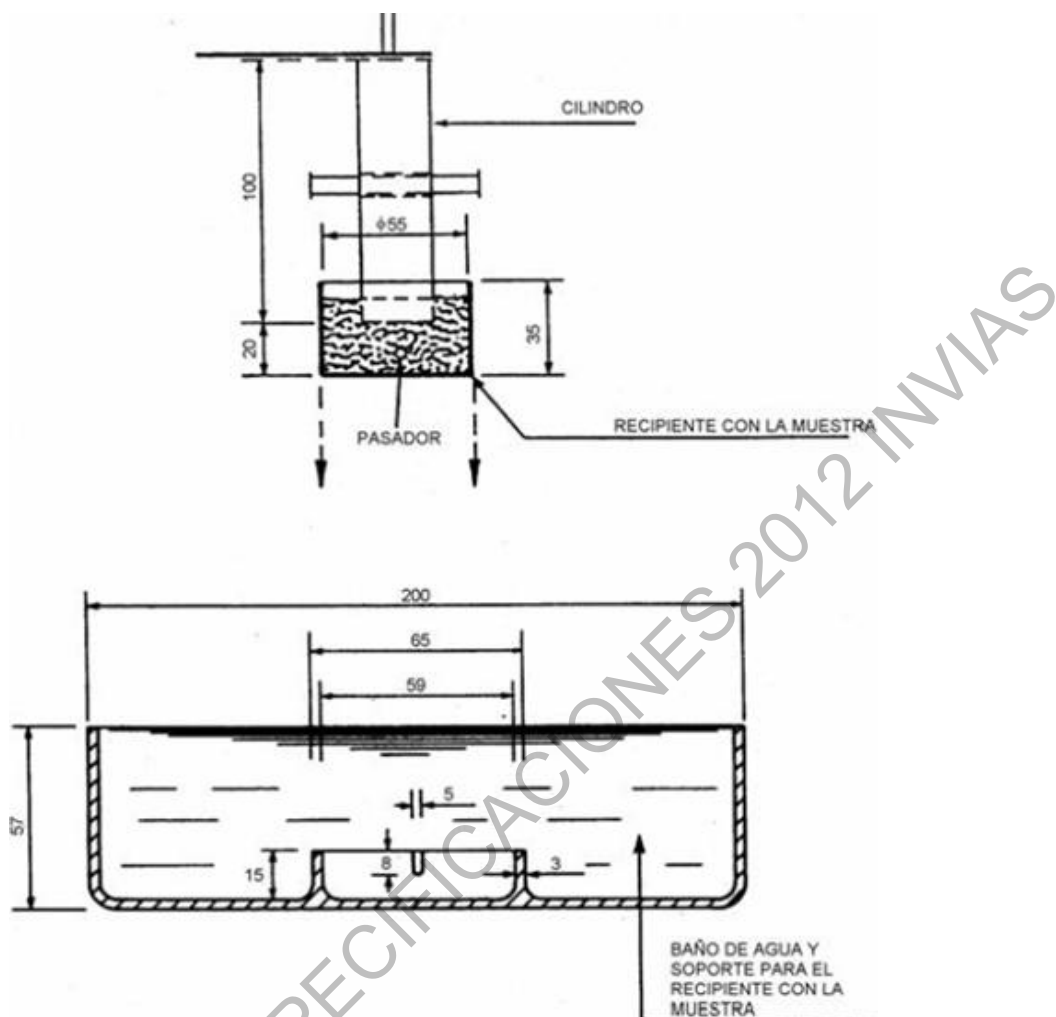


Figura 727 - 3. Esquema del dispositivo para el ensayo de recuperación elástica

4 PROCEDIMIENTO

- 4.1 Se adoptan todas las medidas y precauciones necesarias para que la muestra para ensayo sea representativa, que presente aspecto homogéneo y que no esté contaminada. La muestra se deberá tomar de acuerdo con la norma INV E-701.
- 4.2 Se calienta con cuidado una cantidad suficiente de la muestra para ensayo y se agita continuamente hasta conseguir una consistencia que permita su vertido.
- 4.3 Se ajusta el cilindro del aparato de torsión de forma que su base inferior quede a una distancia de 20 mm del fondo del recipiente para ensayo situado en posición centrada, ajustado en el resalte que, para tal fin, se dispone en el fondo del baño.

- 4.4** Se transfiere por vertido la muestra al recipiente de ensayo, en cantidad suficiente para enrasarla con la marca grabada de que dispone el cilindro a 10 mm de su base inferior.
- 4.5** Se deja enfriar el conjunto recipiente – muestra a temperatura ambiente durante un lapso mínimo de 1 hora. A continuación, se hace circular agua por el baño termostático a $25 \pm 0.1^\circ \text{C}$, durante no menos de 90 min, para equilibrar las temperaturas del agua del baño y de la muestra. El nivel del agua en el baño se deberá encontrar suficientemente por encima del recipiente con la muestra.
- 4.6** Transcurridos los 90 min, se introduce el pasador en el alojamiento que al efecto tiene el cilindro y, con su ayuda, se hace girar éste 180° en el sentido de las agujas del reloj desde 180° a 0° , en un tiempo comprendido entre 3 y 5 s. Inmediatamente, se retira el pasador de su alojamiento y después de $30 \text{ min} \pm 15 \text{ s}$, se procede a la lectura indicada por la varilla sobre la semi-corona graduada. La lectura al final del ensayo es el valor del ángulo recuperado.

5 CÁLCULOS

- 5.1** El resultado del ensayo se expresa como recuperación elástica por torsión (RE_t), en porcentaje del ángulo recuperado con respecto al inicial de 180° :

$$RE_t = \left[\frac{L}{180} \right] \times 100 \quad [727.1]$$

Donde: L: Ángulo recuperado.

6 PRECISIÓN Y SESGO

- 6.1** A la fecha, no se han determinado ni la precisión ni el sesgo de este método de ensayo.

7 NORMAS DE REFERENCIA

NLT 329/91