

## Índice de penetración de los betunes asfálticos

### 1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Esta norma describe el procedimiento que debe seguirse para la determinación del índice de penetración, IP, de los betunes asfálticos.

1.2 Este índice, concebido por Pfeiffer y Van Doormal, se calcula a partir de los valores de la penetración y del punto de reblandecimiento anillo y bola, y proporciona un criterio de medida de la susceptibilidad de estos materiales a los cambios de temperatura y de su comportamiento reológico.

### 2 FUNDAMENTO Y CÁLCULO

2.1 El fundamento del método de obtención del IP se basa en admitir, por un lado, que a la temperatura del punto de reblandecimiento anillo y bola la penetración de un betún es de 800, y, por otro, que los valores de la penetración en función de la temperatura se representan por una línea recta, si se elige en ordenadas una escala logarítmica para la penetración.

2.2 El cálculo del IP se obtiene mediante la expresión:

$$IP = \frac{20u - 300v}{u + 30v}$$

siendo:

- u =  $(t_{AB} - t_p) \log 4$
- v =  $\log 800 - \log P_t$
- $t_{AB}$  = temperatura del punto de reblandecimiento anillo y bola, en °C. (NLT-125)
- $t_p$  = temperatura a la que se efectúa la penetración, en °C
- $P_t$  = penetración a la temperatura  $t_p$ . (NLT-124)

El resultado se redondea a la primera cifra decimal.

2.3 **Nomograma.** Si las características del ensayo de penetración son las normalizadas de: 0,98 N (100 g), 25 °C y 5 s, el cálculo del IP puede obtenerse gráficamente mediante el nomograma que se incluye en esta norma.

2.4 **Interpretación de los resultados.** En función del IP, se pueden clasificar los betunes, de forma general, en tres grupos:

- A) IP > + 1: Son betunes con poca susceptibilidad a la temperatura, presentando cierta elasticidad y tixotropía. Se les denomina tipo gel o soplado, ya que la mayoría de los betunes oxidados pertenecen a este grupo.
- B) IP < - 1: Betunes con mayor susceptibilidad a la temperatura; ricos en resinas y con comportamiento algo viscoso.
- C) IP entre + 1 y - 1: Características intermedias entre los dos anteriores; pertenecen a este grupo la mayoría de los betunes que se utilizan en la construcción de carreteras, al ser éste el intervalo del valor del IP que recogen la mayoría de los pliegos de prescripciones.

### 3 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

VSS-SNV 671.744a (1979). «Penetrationsindex.PI». UNE 104-281-86 (1-5). «Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Índice de penetración».

### 4 NORMAS PARA CONSULTA

NLT-124 "Penetración de los materiales bituminosos".  
NLT-125 "Punto de reblandecimiento anillo y bola de los materiales bituminosos".

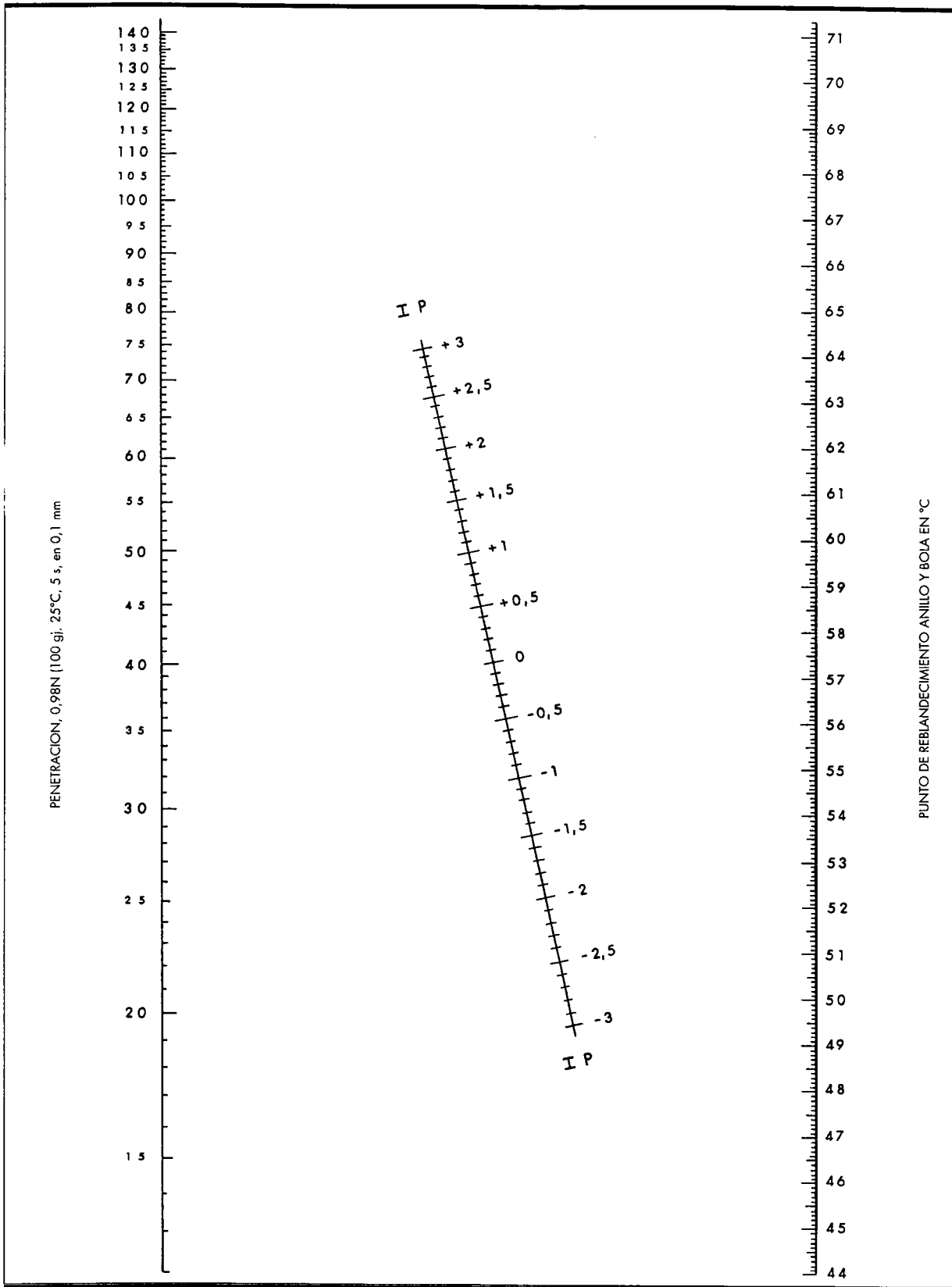


Figura 1.-Nomograma para el cálculo del índice de penetración.