

Ing. Roberto F. Igołnikow  
 Ing. Enrique M. Sánchez  
 Calle 63 N° 676 - (1900) La Plata  
 Telefax: 0221-4525734  
 E-mail: igolsan@netverk.com.ar

## **II) APOYOS DE NEOPRENO**

### **a) Deformaciones**

1) Tensión media s/ cada viga:  $\frac{V_o}{A_n} = \frac{381612}{4889,88} = -78,0 \text{ kg/cm}^2$

$\sigma'_{bk} = 300 \text{ kg/cm}^2$

S/Din 1045/72  $E_b = 3E+05 \text{ kg/cm}^2$

Se adopta:  $E = ##### \text{ kg/cm}^2$

deformación elástica:  $\Delta L_e = \frac{-78,0 \times 29,25}{340000} = -0,671 \text{ cm}$

deformación diferida por fluencia:  $\Delta L_f \text{ aprox.} = 2 \Delta L_e = -1,34 \text{ cm}$

deformación por variación estacional de temperatura:

$\Delta L_t = \alpha \times \Delta t \times L = 1E-05 \times 20 \text{ }^\circ\text{C} \times 29,25 = + - 0,585 \text{ cm}$

deformación por fragüe:  $\Delta L_R = 1E-05 \times 25 \text{ }^\circ\text{C} \times 29,25 = -0,731 \text{ cm}$

deformaciones lentas a considerar a partir del momento del montaje:

$\Delta L_{(f+R)} \text{ aprox.} = 60 \% \times ((-1,34) + (-0,73)) = -1,24 \text{ cm}$

Angulo de giro previsto:  $\alpha = 0,006 \text{ rad.}$

### **b) Cargas**

1) Frenado:  $F = \frac{9000 \text{ kg/tramo}}{12 \text{ apoyos}} = 750 \text{ kg/apoyo}$

2) Viento transversal:  $W = \frac{16875 \text{ kg/tramo}}{12 \text{ apoyos}} = 1406 \text{ kg/apoyo}$

Ing. Roberto F. Igolnikow

Ing. Enrique M. Sánchez

Calle 63 N° 676 - (1900) La Plata

Telefax: 0221-4525734

E-mail: igolsan@netverk.com.ar

### 3) Reacciones de la superestructura

$$V_{\min} = V_g = 34714 \text{ kg}$$

$$V_{\max} = 22748 \text{ kg} \quad (\text{incluido impacto} + \bar{f})$$

### c) Dimensiones adoptadas

$$a = 18 \text{ cm}$$

$$b = 35 \text{ cm}$$

$$A = 630 \text{ cm}^2$$

$$n = 3 \quad (\text{n}^\circ \text{ de placas individuales})$$

$$e = 0,8 \text{ cm}$$

$$G' = 8 \text{ kg/cm}^2 \quad G = 16 \text{ kg/cm}^2$$

Ing. Roberto F. Igolnikow  
Ing. Enrique M. Sánchez  
Calle 63 N° 676 - (1900) La Plata  
Telefax: 0221-4525734  
E-mail: igolsan@netverk.com.ar

**d) Para los valores de deformaciones y cargas calculadas y con las características geométricas y elásticas del apoyo adoptado se obtiene:**

$\sigma_{\min}$	=	55,10	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{\max}$	=	91,21	kg/cm <sup>2</sup>
Hl	=	2671	kg
Hr	=	3018	kg
$\mu$	=	0,09	
dlf	=	0,18	cm
dtw	=	0,33	cm
dr	=	1,14	cm
$\Delta h$	=	0,064	cm
$\tau_H$	=	4,8	kg/cm <sup>2</sup>
$\tau_{\min}$	=	9,8	kg/cm <sup>2</sup>
$\tau_\alpha$	=	4,1	kg/cm <sup>2</sup>
$(\tau_{\max} + \tau_\alpha)$	=	20,3	kg/cm <sup>2</sup>
$M_\alpha$	=	93002	kg.cm = 0,93 tm

Los valores resultan admisibles para el tipo de Neopreno adoptado, de dureza 60° Shore.