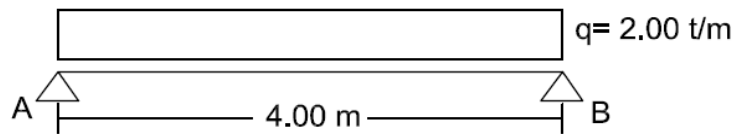


Supongamos una viga con las siguientes características :



Solicitaciones

$$R_a = R_b = 4.00 \text{ t}$$

$$M_{\text{max}} = q \times l^2 / 8 = 4.00 \text{ tm}$$

Dimensionado

a) Materiales

Hormigón = Tensión característica de rotura: $\sigma_{bc} = 140 \text{ kg/cm}^2$

Acero = Tensión de fluencia: $\sigma_{ek} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

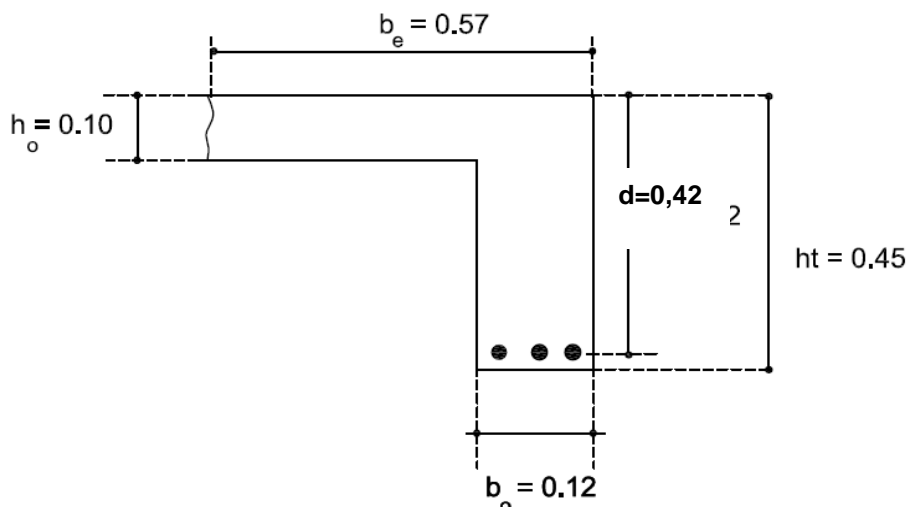
Coefficiente de seguridad: $\gamma = 1.75$

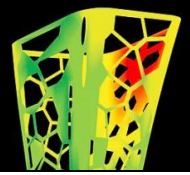
b) Predimensionado de la sección

$$h_{\text{min}} = L/10 = 0.40 \text{ m}$$

Adoptamos $d = 0.42 \text{ m}$ $h_t = 0.45 \text{ m}$ $b_o = 12 \text{ cm}$ $h_o = 10 \text{ cm}$ (dato)

Ancho efectivo de placa (sección L) : $b_e = b_o + 4.5 h_o = 57 \text{ cm}$





c) Cálculo de armadura necesaria

Brazo de palanca $Z = (d - h_0/2) = 37 \text{ cm}$

$$A = M \cdot \gamma / (z \cdot \sigma_{ek}) = 4000 \text{ kgm} \cdot 1,75 / (0,37 \text{ m} \cdot 4200 \text{ kg/cm}^2)$$

$$A = 4,50 \text{ cm}^2$$

$$A \text{ minima} = 0,05 \cdot \sigma_{bc} / \sigma_{ek} \cdot b_0 \cdot d = 0,84 \text{ cm}^2$$

Se adoptan 4 \varnothing 12 (4,52 cm²)

d) Verificación de la profundidad del eje neutro

$$X = A \cdot \sigma_a / b_e \cdot \sigma_{bc} \leq h_0$$

$$X = 4,50 \text{ cm}^2 \cdot 4200 \text{ Kg/cm}^2 / 57 \text{ cm} \cdot 140 \text{ Kg/cm}^2$$

$$X = 2,37 \text{ cm} < h_0 = \text{verifica}$$

e) Cálculo de armadura de corte

$$\text{Tensión de corte } \tau_{\max} = Q / b_0 \cdot z = 9,01 \text{ Kg/cm}^2 \quad Q = R_a = 4000 \text{ kg}$$

De 4 \varnothing 12 doblamos a 45° 2 \varnothing 12 en apoyos

De tabla T 59 obtenemos : $T_s = 7651 \text{ Kg}$

Para viga simplemente apoyada con cargas uniformes se tiene:

$$X_m = L/2 = 2,00 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$

Tensión absorbidas por barras dobladas :

$$\tau_s = \sqrt{2 \cdot \tau_{\max} \cdot T_s / X_m \cdot b_0} \quad (\text{ver síntesis temática H}^o\text{A}^o)$$

$$\tau_s = 7,58 \text{ Kg/cm}^2$$

Tensión absorbida por estribos :

$$\tau_b = \tau_{\max} - \tau_s = 9,01 - 7,58 = 1,43 \text{ Kg/cm}^2$$

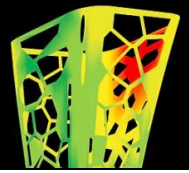
$$\tau_{b \text{ min}} = \tau_{\max} / 2 = 4,50 \text{ Kg/cm}^2$$

De tabla T 64 (para $\varnothing = 6 \text{ mm}$ y $b_0 = 12 \text{ cm}$)

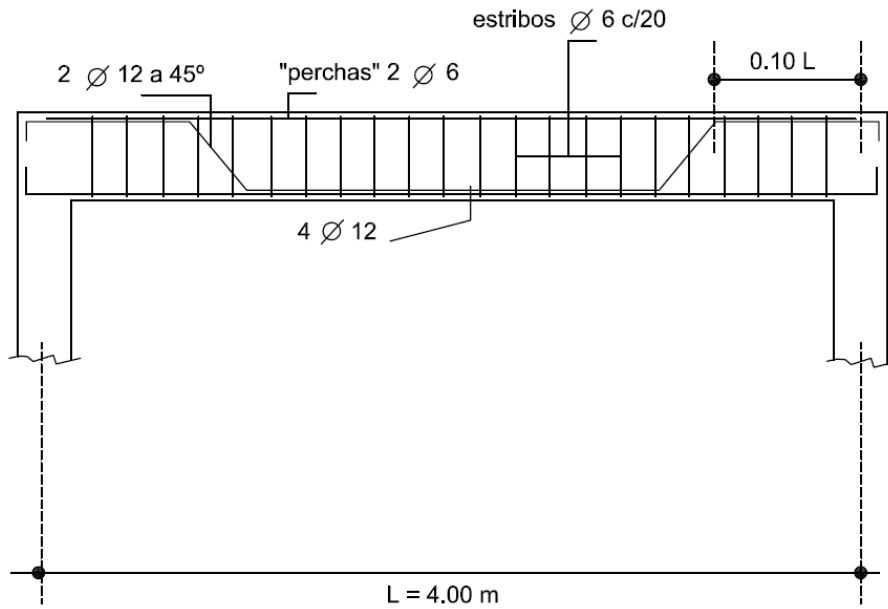
Se obtiene para una separación de 25 cm $\tau_b = 4,63 \text{ kg/cm}^2 > \tau_{b \text{ min}}$

Separación máxima = 45 cm / 2 = 22,5 cm

Adoptamos estribos \varnothing 6 c/ 20 cm



f) Detalle de armado



Despiece

