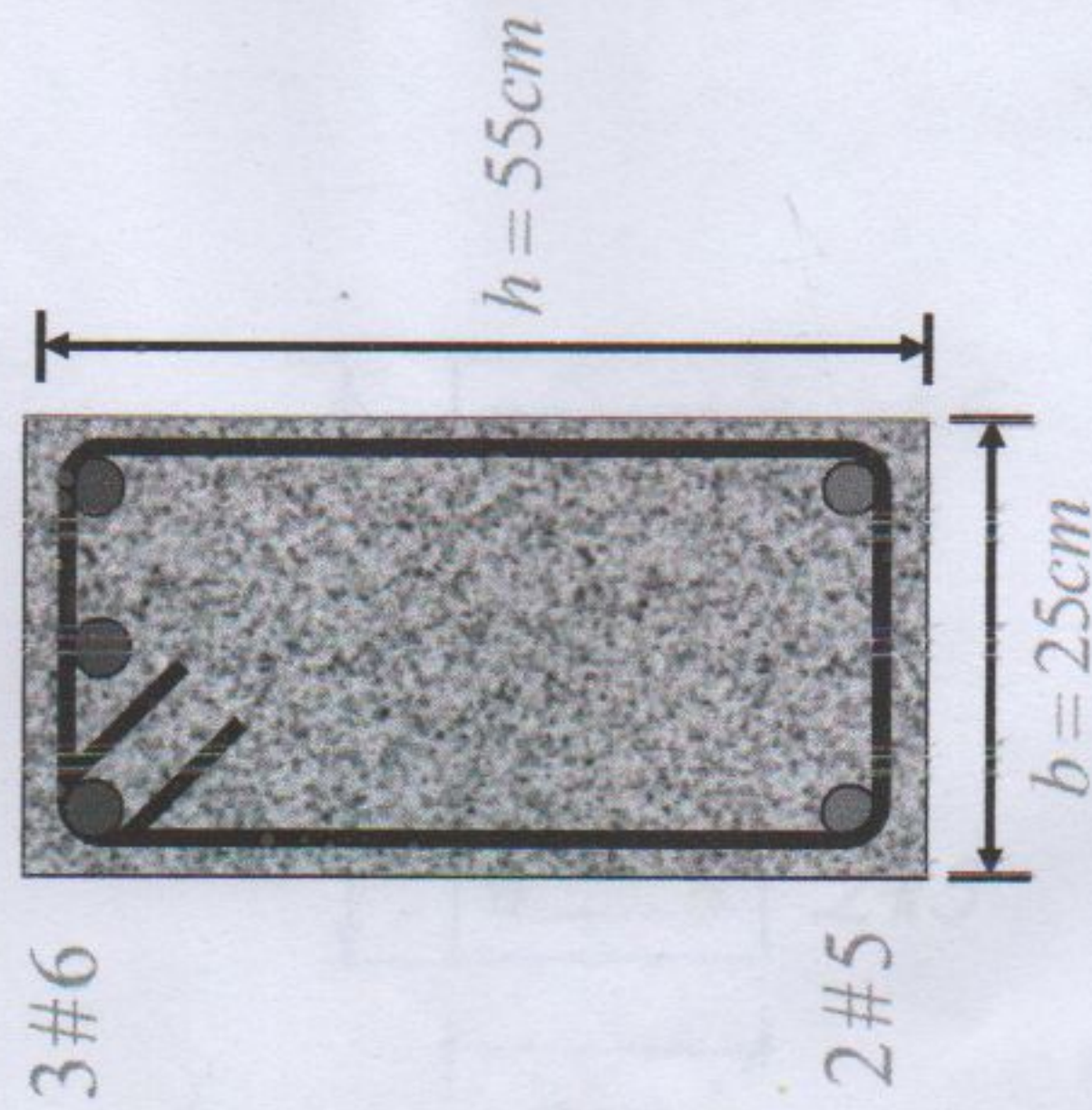
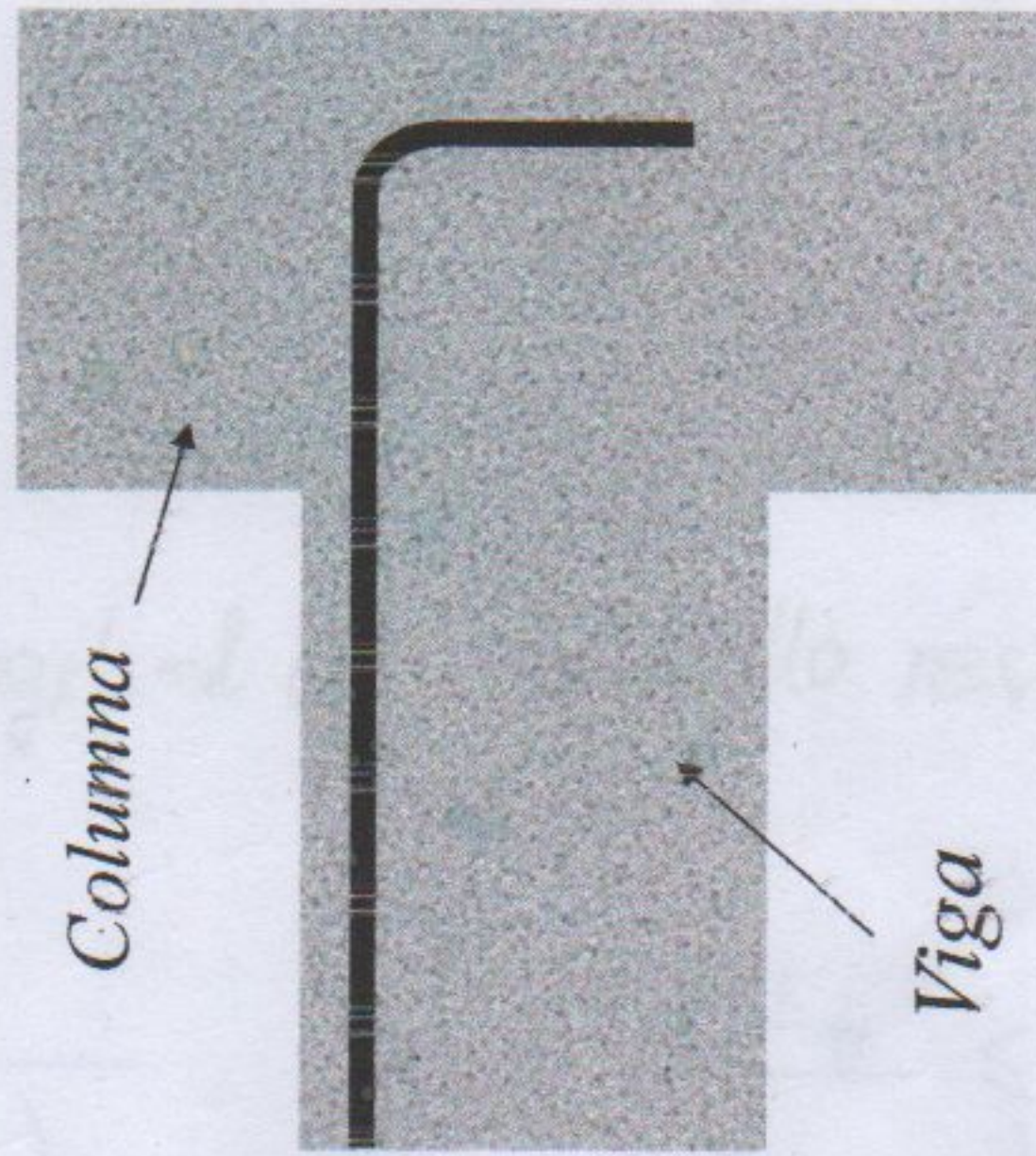


Semana 14 Ejemplo 2: Detallado del anclaje en unión viga-columna

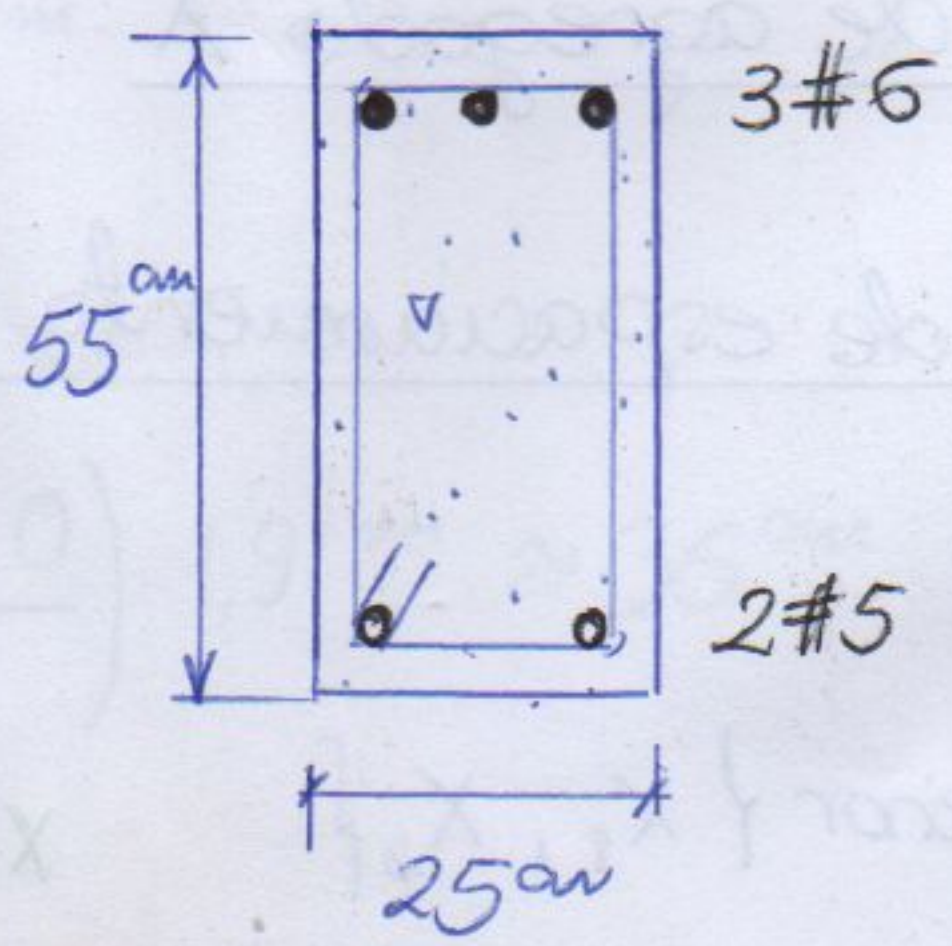
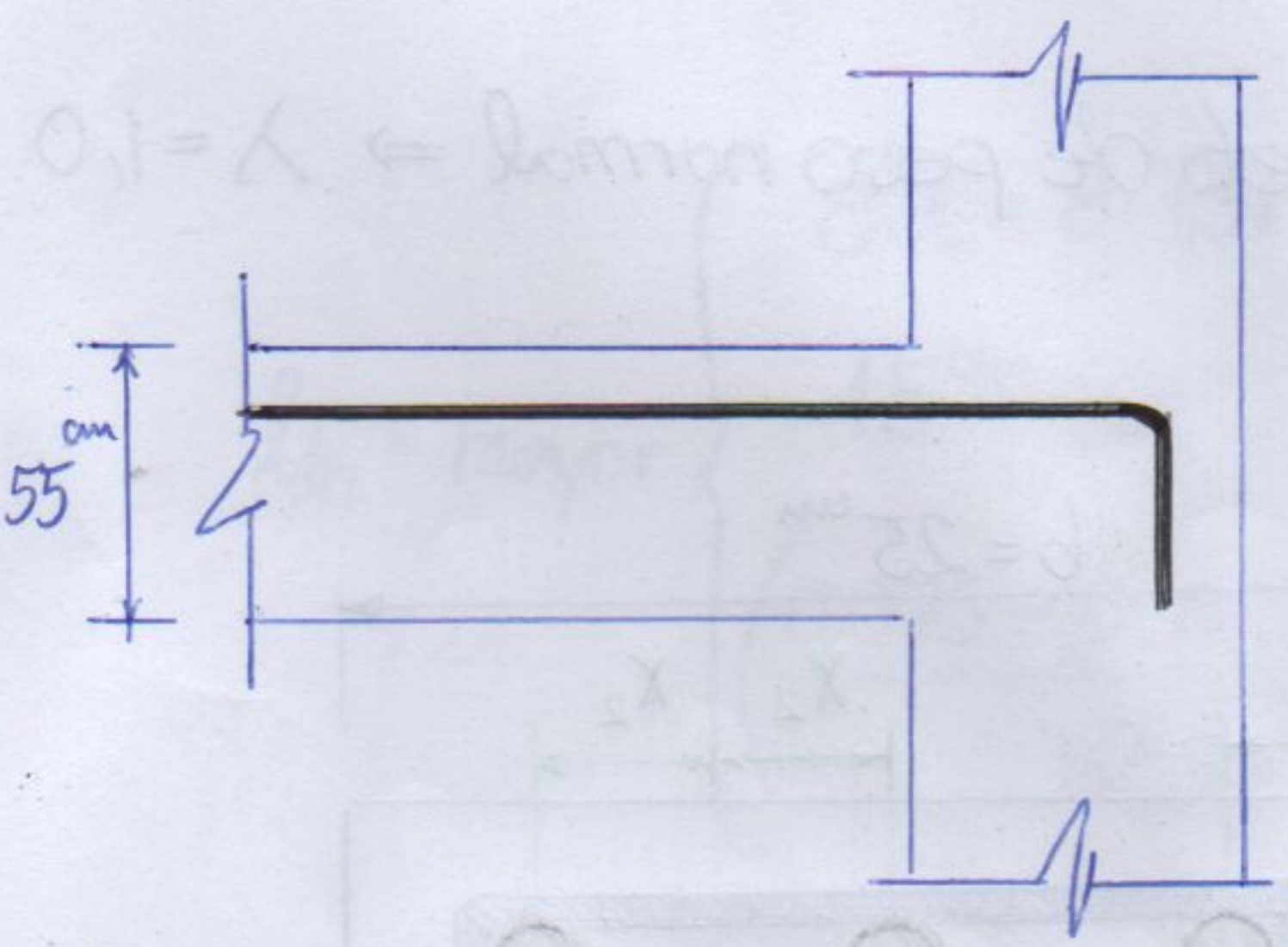
Para la viga de entrepiso en voladizo mostrada, determinar la longitud de anclaje (gancho estándar) del refuerzo longitudinal superior. Mostrar gráficamente el detalle de unión con la columna. Sponga: aros de varilla #3 y recubrimiento de 3cm. Dentro del nudo los aros están a cada 7.5cm.

Considere para los cálculos: $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ y $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.



Semana 14: Detallado del anclaje en unión viga-columna

1/



Considerar $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$
 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

► Según ecuación del ACI (longitud de desarrollo recta)

$$\frac{l_d}{d_b} = \frac{f_y}{3,5 \cdot \lambda \cdot \sqrt{f'_c}} \cdot \frac{\Psi_t \cdot \Psi_e \cdot \Psi_s}{\left(\frac{C_b + K_{tr}}{d_b}\right)} \quad ; \quad \frac{C_b + K_{tr}}{d_b} \leq 2,5$$
$$\Psi_t \cdot \Psi_e \leq 1,7$$

• Factor de ubicación Ψ_t : Refuerzo superior $\Rightarrow \Psi_t = 1,3$

• Factor de tratamiento superficial Ψ_e

Varilla sin recubrimiento epóxico $\Rightarrow \Psi_e = 1,0$

$$\Psi_t \cdot \Psi_e = 1,3 \cdot 1,0 = 1,3 < 1,7 \quad \text{Se cumple!}$$

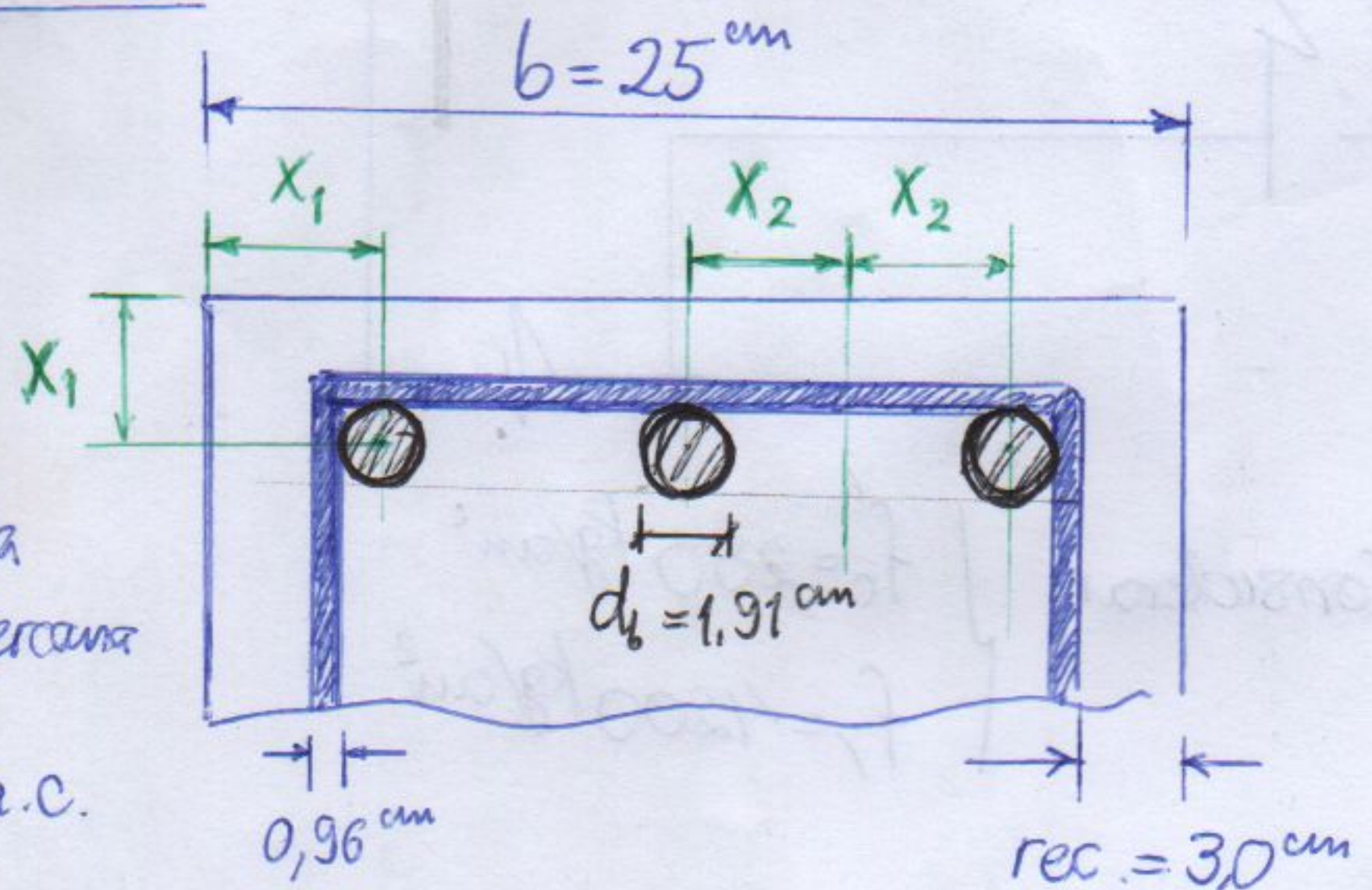
21

- Factor de tamaño de varilla Ψ_s : Varilla #6 $\Rightarrow \Psi_s = 0,8$
- Factor de agregado λ : Concreto de peso normal $\Rightarrow \lambda = 1,0$
- Factor de espaciamento C_b

$$C_b = \text{menor} \{ X_1, X_2 \}$$

X_1 : distancia del centro de la varilla a la superf. de concreto más cercana

X_2 : mitad del espaciamento c.a.c.



$$X_1 = 3,0 \text{ cm} + 0,96 \text{ cm} + \frac{1,91 \text{ cm}}{2} = 4,92 \text{ cm} \approx 5,0 \text{ cm}$$

$$X_2 = \frac{[25 \text{ cm} - 2(5,0)]}{2} = 3,75 \text{ cm} \quad \leftarrow \text{Rige!}$$

$$\left(\frac{3,75 \text{ cm} + \cancel{K_{tr}}}{1,91 \text{ cm}} \right) \approx 2,0 < 2,5 \quad \text{OK!}$$

0 (conservadoramente)

$$l_d = \left[\frac{4200}{3,5 \cdot 1,0 \cdot \sqrt{280}} \cdot \frac{1,3 \cdot 1,0 \cdot 0,8}{2,0} \right] * 1,91 \text{ cm} = 71,2 \text{ cm} \approx 75 \text{ cm}$$

$$l_d > 30 \text{ cm} \quad \text{OK!}$$

► Según ecuación del ACI (long. de anclaje con gancho estándar)

$$l_{dh} = \text{mayor} \left\{ \begin{array}{l} 8d_b = 8(1,91) \approx 15 \text{ cm} \\ \left(\frac{0,075 \cdot 4200 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0}{1,0 \cdot \sqrt{280}} \right) \cdot 1,91 \text{ cm} \approx 36 \text{ cm} \leftarrow \text{Rige!!} \end{array} \right.$$

► Según ecuación del CSCR-10 (long. de anclaje con gancho estándar)

$$l_{og} = \text{mayor} \left\{ \begin{array}{l} 8d_b = 8(1,91 \text{ cm}) \approx 15 \text{ cm} \\ \frac{4200 (1,91 \text{ cm})}{16 \cdot \sqrt{280}} \approx 30 \text{ cm} \leftarrow \text{Rige!!} \end{array} \right.$$

Según ACI: $l_{dh} = 36 \text{ cm}$
 Según CSCR-10: $l_{og} = 30 \text{ cm}$

