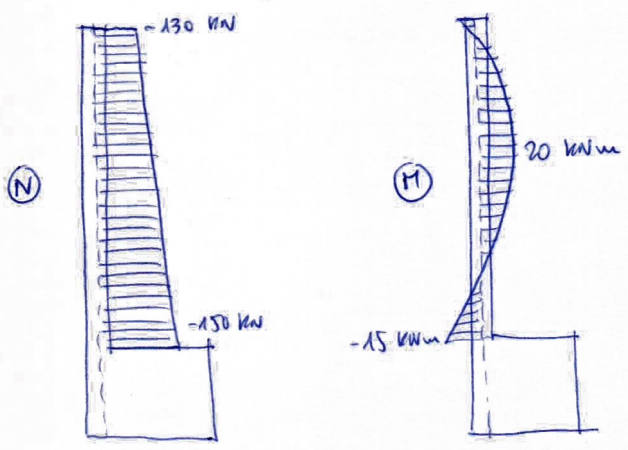


ARMADO VERTICAL MUROS DE SÓTANO A FLEXI-COMPRESIÓN

Se tienen las siguientes sollicitaciones en el fuste del muro (sin contar la zapata):



Para dimensionar la armadura del fuste completo, habrá que tomar la sección más desfavorable, que es aquella cuya combinación de $\begin{Bmatrix} N \\ M \end{Bmatrix}$ requiere mayor armadura. A priori no se puede saber con certeza cuál es esta sección; pero

usualmente es la sección donde exista un momento mayor, puesto que para los valores usuales de axial (pequeños), éste es favorable.

Por tanto, se toma como sección crítica la intermedia en el muro, con $M = 20 \text{ kNm}$. A esa altura el axial está entre 130 y 150 kN de compresión, pero, simplificando, podemos tomar el axial más pequeño (130 kN), del lado de la seguridad.

Sollicitaciones: $\begin{cases} N = 130 \text{ kN} = 130 \cdot 10^3 \text{ N} \\ M = 20 \text{ kNm} = 20 \cdot 10^6 \text{ Nmm} \end{cases}$

Para entrar en el abaco de flexi-compresión, hay que normalizar estas sollicitaciones respecto de la capacidad mecánica de la sección bruta de hormigón:

$$U_c = f_{cd} \cdot b \cdot h = \frac{25}{1.5} \cdot 1000 \cdot 250 = 4.16 \cdot 10^6 \text{ N}$$
 (se toma una sección de muro de 1m de ancho)

Sollicitaciones normalizadas: $\begin{cases} \nu = \frac{N}{U_c} = \frac{130 \cdot 10^3}{4.16 \cdot 10^6} = 0.031 \\ \mu = \frac{M}{U_c \cdot h} = \frac{20 \cdot 10^6}{4.16 \cdot 10^6 \cdot 250} = 0.019 \end{cases}$

Con esos valores obtenemos un punto en el abaco que se encuentra por debajo de la curva de armado mínimo ($\omega = 0.08$), luego, deshaciendo la normalización se obtiene el armado total de la sección:

$$\omega = \frac{U_T}{U_c} \Rightarrow U_T = \omega \cdot U_c = 0.08 \cdot 4.16 \cdot 10^6 = 333333 \text{ N} = 333 \text{ kN}$$

Esa capacidad mecánica se obtiene con un número par de rebodos, típicamente 8 o 10, es decir, 4 o 5 en cada cara por metro de longitud. Si probamos con $\phi 10$:

$$U_{\phi 10} = A_{\phi 10} \cdot f_{yd} = \pi \cdot 5^2 \cdot \frac{500}{1.5} = 34147 \text{ N} \Rightarrow n_{\phi 10} = \frac{U_T}{U_{\phi 10}} = 9.76 \rightarrow 10 \text{ rebodos } (\phi 10/20 \text{ cm})$$

