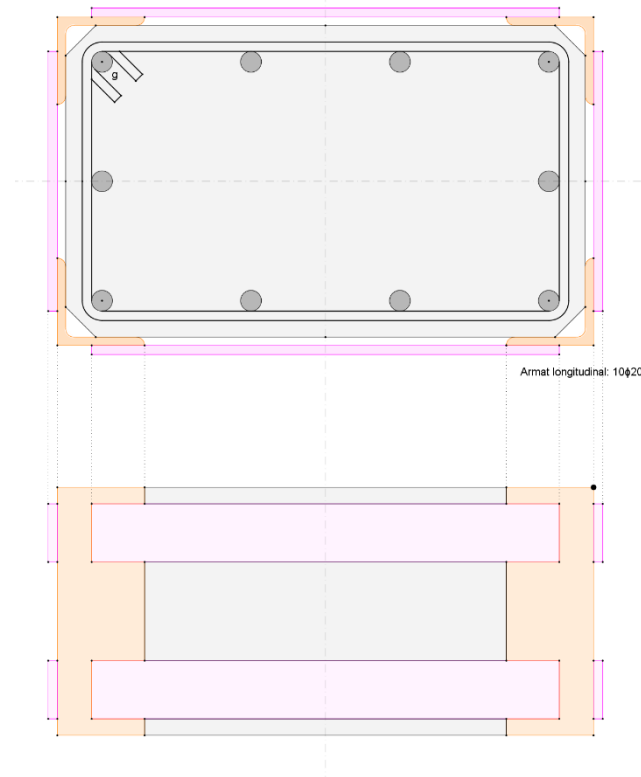


## 28 Reforç de suports de formigó armat

### 28.1 Suport rectangular. Angulars i preselles

Florentino Regalado Tesoro escriu el 2016 el llibre *'Estudio teórico-práctico de pilares y sus patologías'*. En aquest text es tracta, entre altres temes, el reforç de suports de formigó armat mitjançant angulars i preselles d'acer laminat.



Amb el programa GeoGebra es contempla estrictament el càlcul de la intervenció i la representació gràfica del conjunt suport-reforç. Però, com queda explícit en el llibre de Regalado, hi ha altres aspectes a considerar tan interessants como el propi càlcul i que no es contemplen en aquesta aplicació: l'entrega del reforç en els sostres, el tractament de la superfície del suport de formigó, la utilització de resines o de morters autonivellants en el contacte entre el suport de formigó i el reforç, i el més important, comprovar si efectivament el reforç és necessari, són temes que no són propis del seu tractament amb GeoGebra. El suport de formigó i el

Fig. 28.1

seu reforç es veu en la figura 28.1, i la nomenclatura a les figures 28.2 i 28.3. Com és evident, en els suports de mitgera o de cantonada s'han de realitzar operacions que permetin una entrega correcta del reforç. En tot cas, s'ha de vigilar que aquestes operacions no afectin el confinament del formigó, tan important en aquest tipus de reforços. En efecte, en el cas tractat, únicament es confia en el confinament com a reforç del suport.

La fórmula proposada per Regalado per al reforç de suports de formigó armat amb angulars i preselles és la següent:

$$\gamma_e \cdot N_d = 0,6 \cdot \left[ 0,85 \cdot \frac{f_c}{\gamma_c} \cdot A_c (1 - \alpha) + 0,85 \cdot \frac{f_{cc}}{\gamma_c} \cdot \alpha \cdot A_c + A_s \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_s} + \frac{4 \cdot A_p \cdot f_{sy}}{\gamma_s} \right]$$

En què:

- $f_c$ . Resistència del suport a reforçar ( $f_{c1}$  a l'aplicació). Aquesta resistència s'obté a base d'efectuar assajos d'informació.
- $\gamma_c$ . És la confiança en l'obtenció de  $f_c$  ( $\gamma_{c1}$  a l'aplicació). Atès que els assajos d'informació per a la determinació d' $f_c$  són variats i de diversa naturalesa es dona un coeficient de confiança.
- $A_c$ . Àrea del suport a reforçar.
- $\alpha$ . Factor d'eficàcia de les preselles. Dels diversos valors que Regalado dona d' $\alpha$ , segons la forma del suport, s'ha adoptat el valor  $\alpha = 0.5$  que és comú a qualsevol forma del propi suport.
- $A_p$ . Àrea de les preselles.
- $b$ . Màxim valor de les dimensions del suport  $d_x$  i  $d_y$ .
- $s$ . Separació de les preselles.

- $\sigma_t$ . Pressió transversal de confinament.  $\sigma_t = 2 \cdot A_p \cdot f_y / b \cdot s$ .
- $A_s$ . Àrea dels angulars.
- $f_y$ .  $f_y = f_{yk}$ .
- $f_{cc}$ . Resistència del formigó confinat.  $f_{cc} = f_c + 3 \cdot \sigma_t$ .
- $f_{yk}/\gamma_s$ . Resistència de càlcul del reforç metàl·lic.
- $f_{sy}/\gamma_s$ . S'adopta per a aquest valor el mateix que  $f_{yk}/\gamma_s$ .
- $\gamma_e$ . Excentricitat de la càrrega N. Aquest tipus de reforç no contempla els moments flectors que per hiperestaticitat pugui tenir el suport en els seus extrems. És per això que se suposa una certa excentricitat a la càrrega. Però no deixa de ser un aspecte ambigu del reforç, especialment si els moments originals són importants.
- $N_d$ . Axial de càlcul

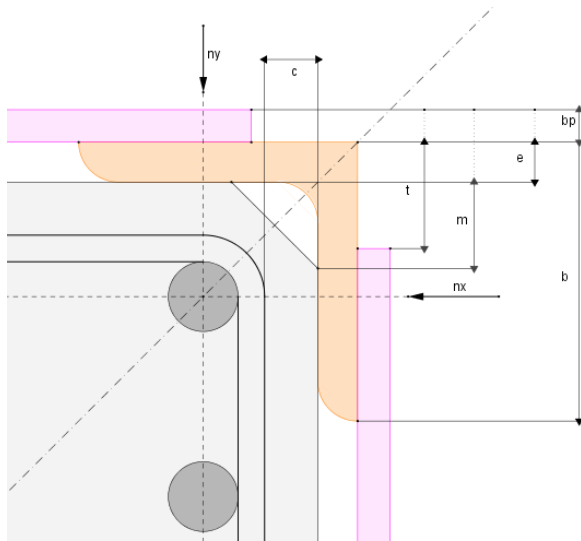


Fig. 28.2

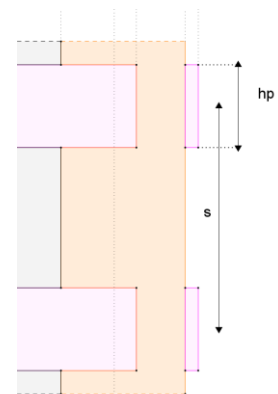


Fig. 28.3