

PREDIMENSIONADO DE MÉNSULAS CORTAS

ficha elaborada por: Jorge Aragón Fitera, asesor de estructuras CAT

04

 00 mes 2006
ESTRUCTURAS

CONCEPTO

Es aquella pieza en voladizo que verifica: $a \leq d$ $d_1 \geq 0,50 \cdot d$

Se trata de una región D o de discontinuidad, en lo referente a la deformación plana, por lo que no son válidos los procedimientos habituales de cálculo. El esquema de rotura se indica en la figura 1, donde se observa el giro de la ménsula alrededor del punto P. Esto evidencia la necesidad de disponer un armado horizontal.

MÉTODO DE CÁLCULO SEGÚN LA EHE

Resulta de la aplicación directa del método de las bielas y tirantes, siguiendo el esquema que se plantea en la figura 2.

PREDIMENSIONADO (basado en la EH-91): $d \geq 1,75 \cdot a$

a] Agotamiento de la biela comprimida: $1,70 \cdot 1,50 \cdot F_{bc} / (e \cdot b) \leq 0,7 f_{cd}$

b] La armadura principal se dimensiona para resistir un esfuerzo flector de valor: $M_d = F_{vd} \cdot a + F_{hd} \cdot (c+r) \rightarrow A_s f$

c] La armadura secundaria de tracción, se dimensiona para resistir F_{hd} , que en el caso de no conocerse, se aconseja tomar un 20% del valor de F_{vd} :

$$F_{hd} \geq 0,20 \cdot F_{vd} \rightarrow A_{st} = F_{hd} / f_{yd}$$

d] La armadura secundaria de cortante, se dimensiona para resistir F_{vd} :

$$F_{vd} / b \cdot d \leq 0,17 f_{ck} \leq 50 \text{ Kp/cm}^2 \rightarrow A_{sv} = F_{vd} / f_{yd} \cdot \cotg \theta$$

donde $\cotg \theta = 1,40$ sólo si se hormigona conjuntamente la ménsula y el pilar.

COMPOSICIÓN DEL ARMADO

a] Como armadura principal se tomará el mayor de los valores siguientes:

$$\begin{aligned} A_s &= A_{sf} + A_{st} \\ A_s &= 2/3 A_{sv} + A_{st} \\ A_s &= 0,04 \cdot b \cdot d \cdot f_{cd} / f_{yd} \end{aligned}$$

b] Como armadura secundaria se tomará uno de los valores siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Si } A_{sf} &\geq 2/3 A_{sv} && \rightarrow A_{se} = 0,50 \cdot A_{sf} \\ \text{Si } A_{sf} &< 2/3 A_{sv} && \rightarrow A_{se} = 0,33 \cdot A_{sv} \end{aligned}$$

Se distribuirá uniformemente en una profundidad igual a 2/3 del canto útil d.

