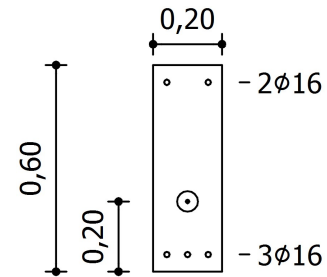


Ejercicio 1

Para la sección rectangular de la figura, determinar la tracción última T_u y la pareja de deformaciones límite, para la carga aplicada en la posición que se indica.

Materiales: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$; $f_{yk} = 420 \text{ MPa}$.
Recubrimiento mecánico: 5 cm.

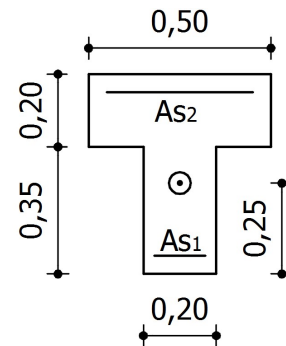


Ejercicio 2

La sección de la figura está sometida a una tracción de diseño $T_d = 560 \text{ kN}$ en la posición que se indica.

- Determinar las armaduras A_{s1} y A_{s2} necesarias para verificar el ELU de tensiones normales.
- Determinar (usando el método simplificado) las armaduras A_{s1} y A_{s2} necesarias para controlar fisuración, si $T_s = 373 \text{ kN}$.

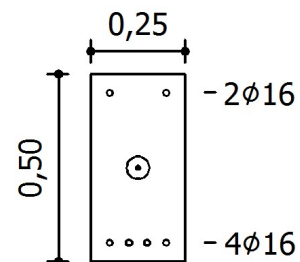
Materiales: $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$; $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$.
Recubrimiento mecánico: 5 cm.



Ejercicio 3

Si la sección de la figura falla con tracción centrada (referida al eje de la sección de hormigón), determinar las deformaciones límite de las armaduras y el valor de la tracción última correspondiente.

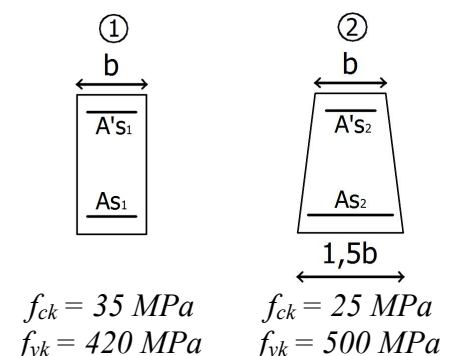
Materiales: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$; $f_{yk} = 420 \text{ MPa}$.
Recubrimiento mecánico: 5 cm.



Ejercicio 4

Los tensores de la figura tienen la misma altura útil y los mismos recubrimientos mecánicos de las armaduras. Los dos llevan la misma tracción última ubicada entre las armaduras, en idéntica posición con relación a la altura de las piezas.

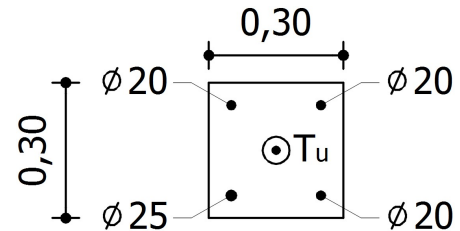
Indicar las relaciones que guardan entre sí las secciones transversales de las armaduras de una pieza con respecto a la correspondiente de la otra.



Ejercicio 5

El tensor de sección cuadrada de 30 cm de lado de la figura está armado según se indica. Determinar la tracción última T_u de la pieza para carga centrada y la pareja de deformaciones límite.

Materiales: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$; $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$.
Recubrimiento mecánico: 5 cm.



Ejercicio 6

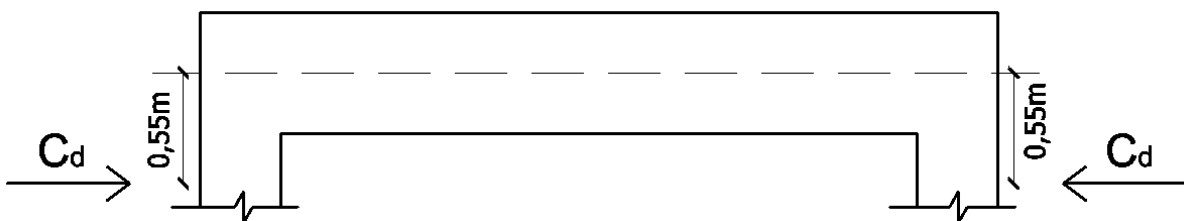
Para una sección rectangular de 0,25m x 0,60m, sometida a un momento flector $M_d = 160 \text{ kNm}$ y una tracción $T_d = 128 \text{ kN}$ en su baricentro, determinar la armadura necesaria.

¿Qué efecto tiene en el dimensionado a cortante el hecho de que la sección esté sometida a una directa de tracción?

Materiales: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$; $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$.
Recubrimiento mecánico: 5 cm.

Ejercicio 7

La viga de la figura tiene una sección rectangular de 0,30m x 0,60m, y está sometida a una directa de compresión $C_d = 400 \text{ kN}$ con una excentricidad de 0,55m medida desde el eje baricéntrico de la pieza. Determinar las armaduras longitudinales necesarias y expresarlas en un alzado.



Materiales: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$; $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$.
Recubrimiento mecánico: 5 cm.

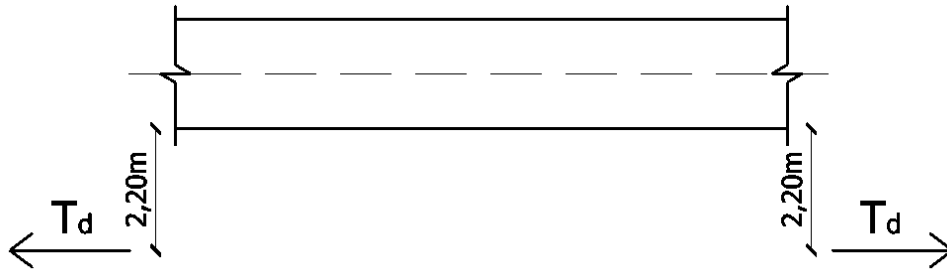
Ejercicio 8

Determinar la armadura necesaria para una sección rectangular de 0,27m x 0,50m, sometida a una compresión $C_d = 480 \text{ kN}$ aplicada con una excentricidad de 0,45m desde su baricentro.

Materiales: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$; $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$.
Recubrimiento mecánico: 5 cm.

Ejercicio 9

Hallar la armadura necesaria para pieza de sección rectangular de 0,28m x 0,55m, sometida a una tracción $T_d = 160$ kN aplicada con una excentricidad de 2,20m desde su cara inferior. Expresar la armadura hallada en alzado y sección.



Materiales: $f_{ck} = 25$ MPa, $f_{yk} = 500$ MPa.
Recubrimiento mecánico: 5 cm.

Ejercicio 10

Para el tanque de la figura 1, considerar la losa inferior de 2,1m x 3,5m y espesor $e = 0,10$ m, como simplemente apoyada en las paredes verticales y sometida a una carga de diseño $q_d = 35$ kN/m² (peso propio + peso de agua). Se conoce además, que debido a los empujes del agua se generan tracciones baricéntricas sobre la losa, $T_{y,d} = 18$ kN/m y $T_{x,d} = 13,5$ kN/m, según ejes de figura 1. Determinar las armaduras necesarias para la losa del tanque y expresarlo en una planta,

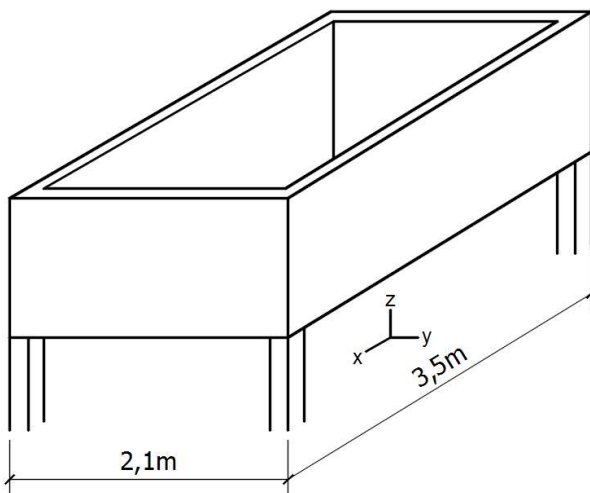


Figura 1: Esquema de tanque

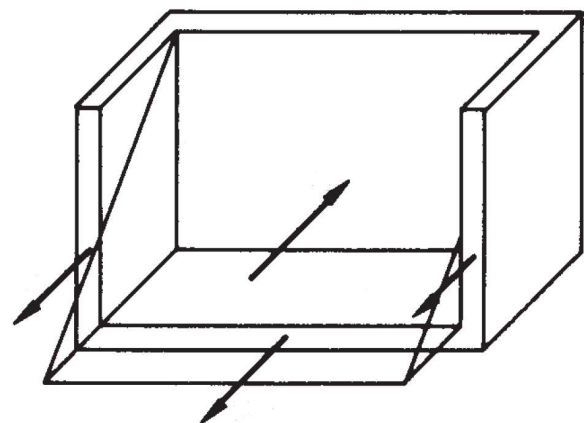


Figura 2: Esquema de esfuerzos de tracciones

Materiales: $f_{ck} = 25$ MPa; $f_{yk} = 500$ MPa.
Recubrimiento geométrico: 2,5 cm.