

PROYECTOS TÉCNICOS II. Curso 2020-21. Prueba evaluable 08 de febrero de 2021.

El esquema facilitado representa la estructura de una escalera exenta comunitaria de un edificio de viviendas que se realizará mediante pilares, vigas y losas inclinadas de hormigón armado. El forjado unidireccional en voladizo del descansillo se construirá conforme a la "Autorización de Uso" empleada en el presente curso.

SE PIDE:

1. Calcular el tipo de vigueta mínimo y la separación entre éstas para poder realizar el forjado del descansillo. Además, calcular la armadura mínima, y la longitud total, de los negativos necesarios. (1,5 puntos).
2. Calcular, si fuera necesaria, la longitud de macizado de dicho forjado por efecto del cortante. (0,5 puntos).
3. Calcular el número de planos de sopandas necesarios para la construcción del forjado del descansillo. (1,0 puntos).
4. Calcular la armadura longitudinal de la viga 16-23, suponiendo que trabaja como empotrada-empotrada. Se deberá considerar el peso propio de la viga. (1,5 puntos).
5. Dibujar, debidamente acotada a escala 1:10, la planta del detalle "A" con la armadura superior de la viga, superior de la losa y la de negativos del forjado. También se dibujará, a escala 1:5, la sección transversal A-A' donde se verá el forjado, la viga de apoyo y el arranque de la losa de escalera, con sus respectivas armaduras. (2,5 puntos).
6. Dibujar a escala 1:25, debidamente acotada, la sección longitudinal de la viga 16-23. No se valorará realizar la mitad de la viga e indicar simetría. (1,5 puntos).
7. Dibujar a escala 1:25 el despiece de la armadura longitudinal de la viga 16-23. No se valorará realizar la mitad de la viga e indicar simetría. (1,5 puntos).

DATOS:

Como simplificación, NO se considerará el peso de barandillas perimetrales metálicas ni la sobrecarga de balcones volados en toda la escalera.

Reparto de cargas en las vigas de apoyo de las losas de escalera: cada viga soporta la mitad del peso de la losa.

Pesos (característicos): Losa, incluido peldañado y revestimiento superior e inferior: 7,2 kN/m².

Forjado, incluso revestimiento superior e inferior: 3,5 kN/m².

Hormigón armado: 25 kN/m³.

Sobrecarga de uso, en proyección horizontal: 3,0 kN/m².

Canto total de forjado: 25 cm (20 + 5 cm). Coeficiente "C" para la comprobación del canto mínimo: 26.

El enlace del forjado en la viga se realizará por entrega.

Hormigón in situ: HA-25/F/16/I.

Armaduras pasivas de acero: B-500S.

Control estadístico para el hormigón y normal para el acero y la estructura.

Recubrimiento para los cálculos: d' = 4 cm.

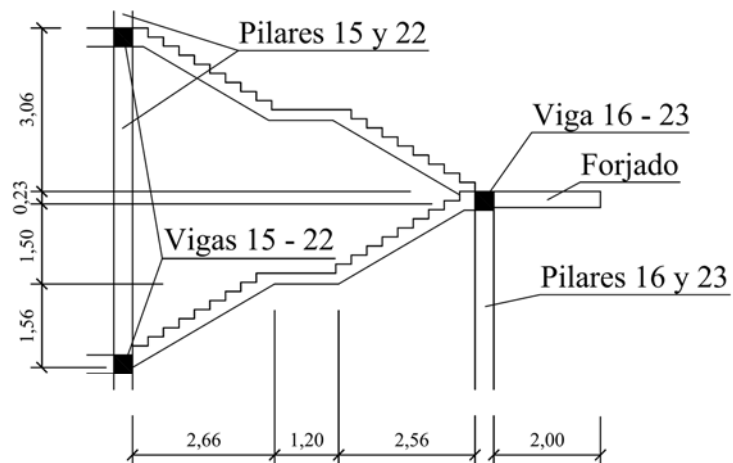
Viga 16-23 de sección 35 x 35 cm² (canto x ancho). Para el armado longitudinal se emplearán únicamente $\varnothing 12$ y NO se podrá utilizar el método simplificado de corte de barras. Armadura transversal, en toda la viga, $\varnothing 8/0,20$.

Pilares: sección 35 x 35 cm², armadura longitudinal 8 $\varnothing 12$ (3 \varnothing por cara) y armadura transversal $\varnothing 8/0,25$.

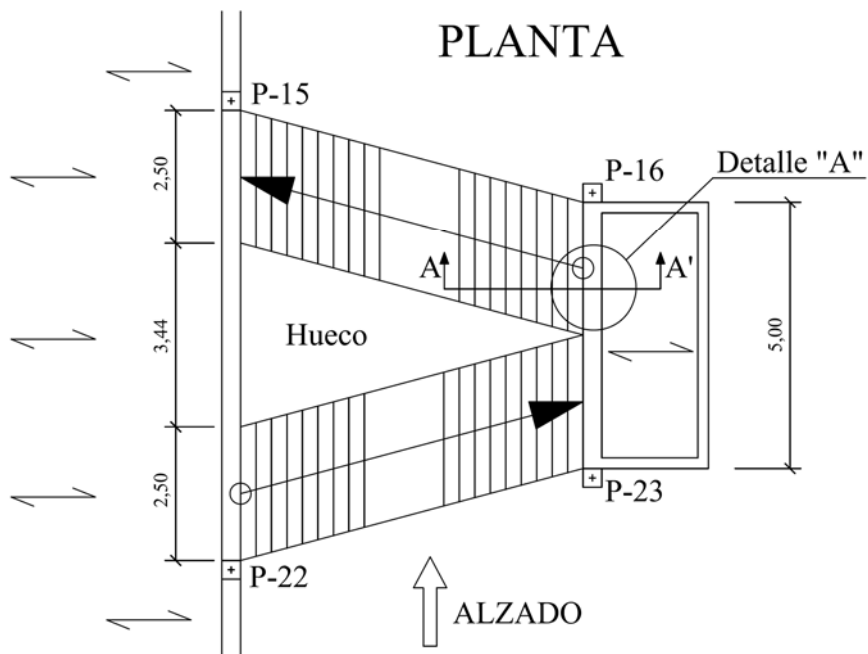
Espesor de la losa: 20 cm. Tabica: 17 cm. Huella: 29 cm.

Armadura de la losa:	Superior	Inferior
Armado longitudinal	$\varnothing 12 / 0,15$	$\varnothing 20 / 0,15$
Armado transversal	$\varnothing 10 / 0,15$	$\varnothing 10 / 0,15$

ALZADO - SECCIÓN



PLANTA



VIGA SIMPLE EMPOTRADA: carga uniforme q en todo el vano.

	Reacciones y solicitaciones
	Reacciones: $R_A = R_B = \frac{qL}{2}$
	Cortantes: $V_{AB} = q \left(\frac{L}{2} - x \right)$ $V_A = -V_B = \frac{qL}{2}$
	Flectores: $M_{AB} = -\frac{q}{12} (L^2 - 6Lx + 6x^2)$ $M_A = M_B = -\frac{qL^2}{12}$ $M_{\text{máx}} = \frac{qL^2}{24}$ para $x = \frac{L}{2}$ $M_x = 0$ para $x = 0,2113L$
Deformaciones	
	Elástica: $y_{AB} = \frac{qL^4}{24EI} \left(\frac{x}{L} - \frac{x^2}{L^2} \right)^2$
	Flecha máxima: $y_{\text{máx}} = \frac{qL^4}{384EI}$ para $x = \frac{L}{2}$