

Ejercicio 1

a)

- a. $l_{b,neto} = 681 \text{ mm}$
- b. $l_{b,neto} = 340 \text{ mm}$
- c. $l_{b,neto} = 200 \text{ mm}$

b)

- a. $l_{b,neto} = 713 \text{ mm}$
- b. $l_{b,neto} = 356 \text{ mm}$
- c. $l_{b,neto} = 200 \text{ mm}$

Ejercicio 2

- Armadura superior: Anclada con patilla (diámetro de doblado $dm=4\phi$). Desarrolla completamente T_{u1} a 525 mm de la patilla; esto es, 55 mm a la derecha del borde interno del apoyo.
- Armadura inferior: Anclada con diámetro de doblado grande ($DM>12\phi$). Desarrollo completamente T_{u2} a 590 mm de donde termina la curva; esto es, 270 mm a la derecha del borde interno del apoyo.

NOTA: En los alzados de las soluciones de los ejercicios 3 y 4 se representaron en color negro las armaduras con sus anclajes definidos por cálculo, mientras que se esbozaron en gris, cuando corresponde, las soluciones que se adoptarían por razones constructivas.

Ejercicio 3

- a) A partir del diagrama decalado: $A_{s,nec} = 2,50 \text{ cm}^2$.
- b) A partir de la reacción en el apoyo: $A_{s,nec} = 3,0 \text{ cm}^2$.

Anclaje con 200 mm desde eje de pilar. Se utiliza diámetro de mandril $\phi = 24 \text{ cm}$ porque por prolongación recta no se respetarían recubrimientos.

Ejercicio 4

- Hierros A de vano, apoyo izquierdo: longitud de 335 mm con diámetro de mandril 12ϕ desde eje de pilar.
- Hierros A de vano, apoyo derecho: es suficiente con prolongar $l_{bd,min} = 160$ mm, en prolongación recta, a partir del punto de anulación del diagrama decalado (86 mm desde el borde interno del apoyo).
- Hierros E de ménsula, extremo izquierdo: $l_{bd,min} = 250$ mm, en prolongación recta, a partir del punto de anulación del diagrama decalado.
- Hierros E de ménsula, extremo derecho: $l_{bd,min} = 250$ mm, doblado en el extremo de la ménsula. Las barras deberán doblarse con diámetro de mandril $DM=10\phi$.

Ejercicio 5

Los $2\phi 12$ dejan de ser necesarios cuando $M_d = 84,4$ kNm; esto es a 1,37m del eje de cada apoyo. Considerando el decalaje del diagrama ($d=0,50$ m), debo anclar las barras a partir de los 0,87m del eje de cada apoyo, o sea, a 0,72m del borde interno de cada apoyo. A partir de allí anclo $l_{bd,min} = 120$ mm.

Ejercicio 6

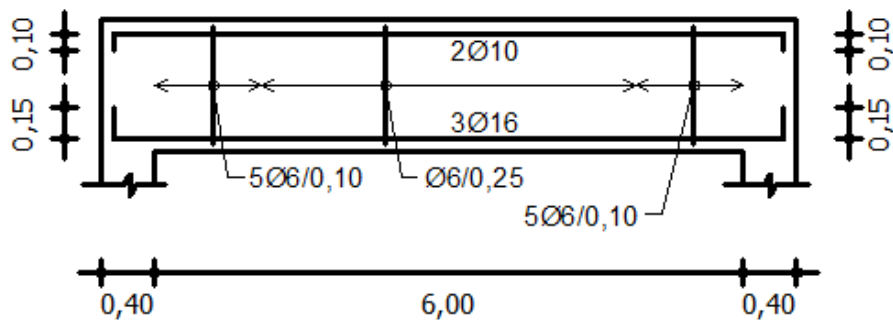
1. $F_u = 20,2$ kN
2. $F_u = 47,9$ kN
3. $F_u = 76,6$ kN

Ejercicio 7

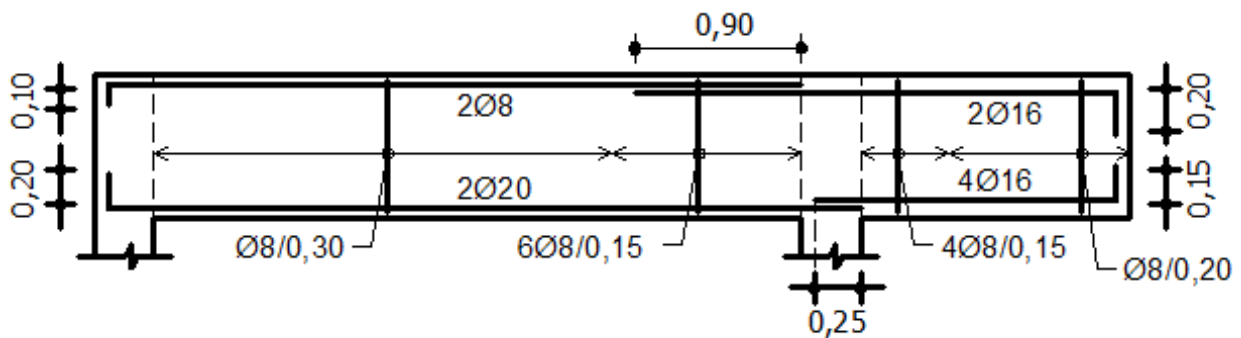
$$P_u = 43,4 \text{ kN}$$

Ejercicio 8

V-101 (0,20x0,50)



V-102 (0,25x0,60) y V-103 (0,25x0,60)



PLANILLA DE VIGAS

NOMBRE	SECCION		ARMADURA LONGITUDINAL									ESTRIBOS		
	b	h	A			E			F			APOYO IZQ.	GENERAL	APOYO IZQ.
V-101	0,20	0,50	L 0,15	3Ø16	L 0,15	L 0,10	2Ø10	L 0,10				5Ø6/0,10	Ø6/0,25	5Ø6/0,10
V-102	0,25	0,60	L 0,20	2Ø20	0,30	L 0,10	2Ø8	-				--	Ø8/0,30	6Ø8/0,15
V-103	0,25	0,60	0,25	4Ø16	L 0,15	1,20	2Ø16	L 0,20				4Ø8/0,15	Ø8/0,20	-
V-104	0,22	0,60	L 0,15	3Ø12	L 0,15	L 0,05	2Ø6	L 0,05				8Ø6/0,15	Ø6/0,22	4Ø6/0,12
V-105	0,30	0,70	L 0,20	4Ø16	C	L 0,05	2Ø8	-	2Ø20	1,30	1,20	--	Ø8/0,20	10Ø8/0,10
V-106	0,30	0,70	C	4Ø16	L 0,20	-	2Ø8	L 0,05				8Ø8/0,12	Ø8/0,25	-

L: prolongar los hierros lo geoméricamente posible; luego realizar una escuadra del largo indicado en vertical, con diámetro de doblado $dm=4\phi$.

C: hierros continúan en viga contigua.