Ejercicio 1

a)
   a. $l_{b,neta}$ = 714.8 mm
   b. $l_{b,neta}$ = 357.4 mm
   c. $l_{b,neta}$ = 200 mm

b)
   a. $l_{b,neta}$ = 500.4 mm
   b. $l_{b,neta}$ = 350.18 mm
   c. $l_{b,neta}$ = 200 mm

Ejercicio 2

- Armadura superior: Anclada con patilla (diámetro de doblado dm=4ϕ). 8.5vm a la izquierda del borde interno del apoyo.
- Armadura inferior: Anclada con diámetro de doblado grande (DM>12ϕ). 307 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: $A_{s,nec}$ = 2,62 cm^2.
b) A partir de la reacción en el apoyo: $A_{s,nec}$ = 3,0 cm^2.

Anclaje con 200 mm desde eje de pilar. Se utiliza diámetro de mandril $\phi = 24$ 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=10ϕ.

Ejercicio 5

Los 2ϕ12 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=0,50m), 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.

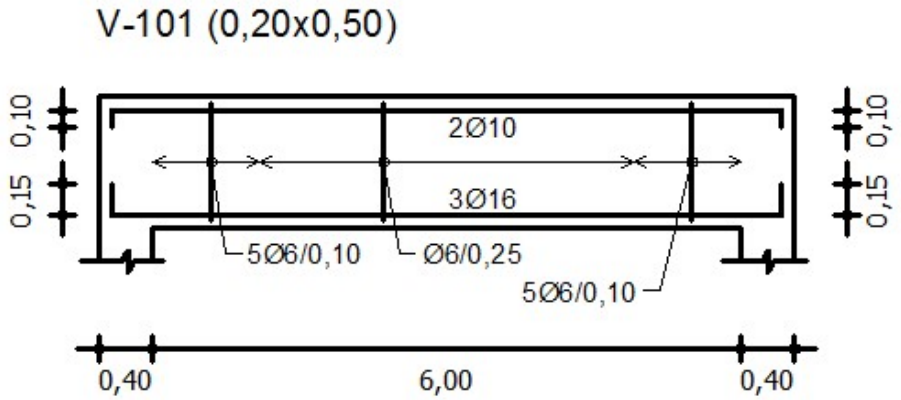
Ejercicio 6

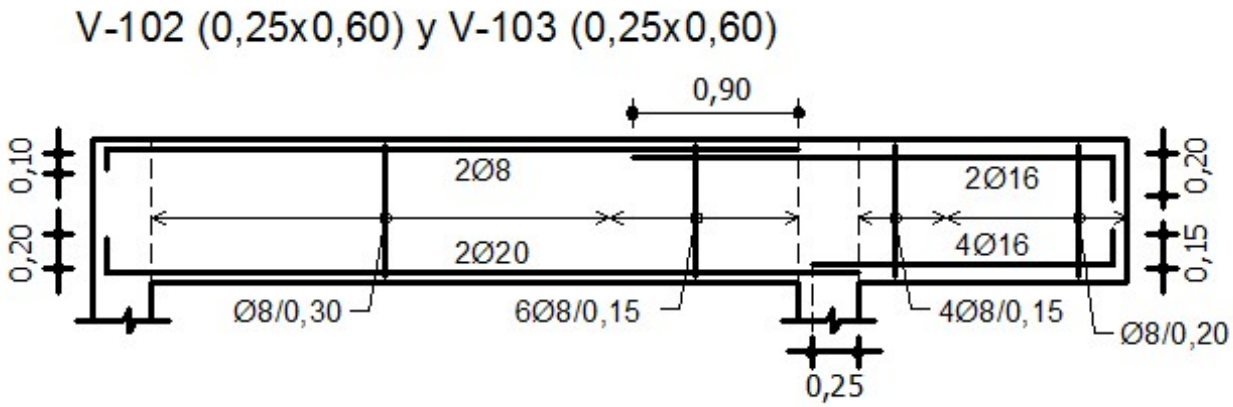
1. F_u = 20,2 kN
2. F_u = 47,9 kN
3. F_u = 76,6 kN

Ejercicio 7

$P_u = 43{,}4\ kN$

Ejercicio 8


V-101 (0,20x0,50)
0,10
0,15
2Ø10
3Ø16
5Ø6/0,10
Ø6/0,25
5Ø6/0,10
0,40
6,00
0,40


V-102 (0,25x0,60) y V-103 (0,25x0,60)
0,90
0,10
0,20
2Ø8
2Ø20
2Ø16
4Ø16
Ø8/0,30
6Ø8/0,15
4Ø8/0,15
Ø8/0,20
0,25

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 geométricamente posible; luego realizar una escuadra del largo indicado en vertical, con diámetro de doblado dm=4Ø.

C: hierros continúan en viga contigua.