Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente
División de Ciencias de la Ingeniería
Curso: Diseño Asistido por Computadora
Ing. Francisco Dionisio Simón Andrés

– SEGUNDA SERIE EXAMEN FINAL –

Marlon Ivan Carreto Rivera 201230088

Serie II

Diseño de Refuerzo de Vigas de eje C y propuesta de Refuerzo

Viga Eje C - Diseño Longitudinal

Valores más críticos de los Vigas eje C

11.12	4.38	11.13
6.54	6.84	6.55

Datos Viga:

$Fy = 4200\ kg/cm^2$

$b = 25cm$

$d = 29cm$

Calculo Acero Mínimo

$$As\,min = \frac{14}{Fy} * b * d$$

Acero Requerido como Superior

$As\,min$: $2.41\ cm^2$

2 varillas :

No. 3 : $1.41\ cm^2$

$0.33As^-$: $3.67\ cm^2$

Acero Mínimo Usar : $3.67\ cm^2$

Acero Requerido como Inferior

$As\,min$: $2.41\ cm^2$

2 varillas :

No. 3 : $1.41\ cm^2$

$0.5As^-$: $2.56\ cm^2$

$0.5As^+$: $3.44\ cm^2$

Acero Mínimo Usar : $5.56\ cm^2$

Acero a Utilizar para Cama Superior

#	Area	Cantidad	As
5	1.98	2	3.96 cm^2
4	1.267	1	1.267 cm^2
			5.227 cm^2

Acero a Utilizar para Cama Inferior

#	Area	cantidad	As
6	2.85	2	5.7 cm^2
4	1.267	1	1.267 cm^2
			6.967 cm^2

Reduciendo Acero Longitudinal

5.893 — 5.403

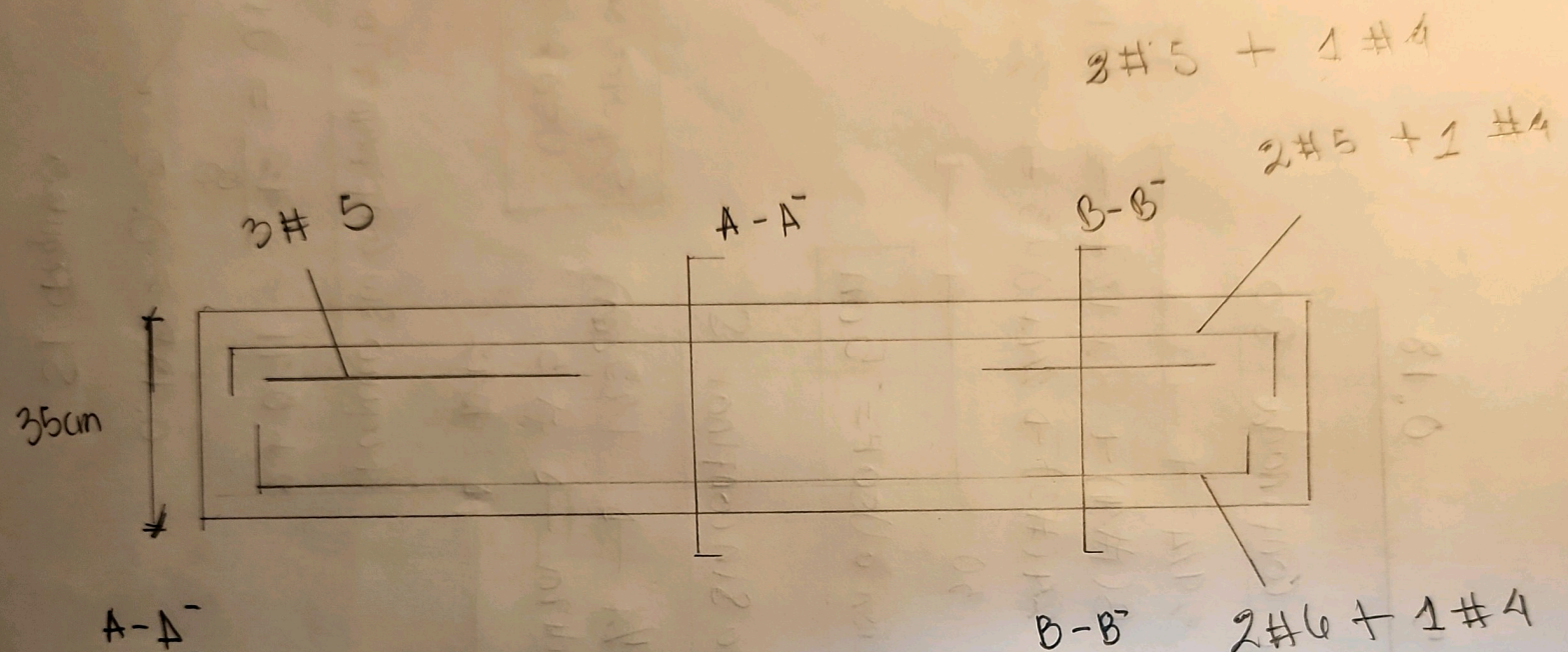
Acero a Utilizar para Cama Superior (Complemento)

#	Area	cantidad	As
5	1.98	3	5.94 cm^2

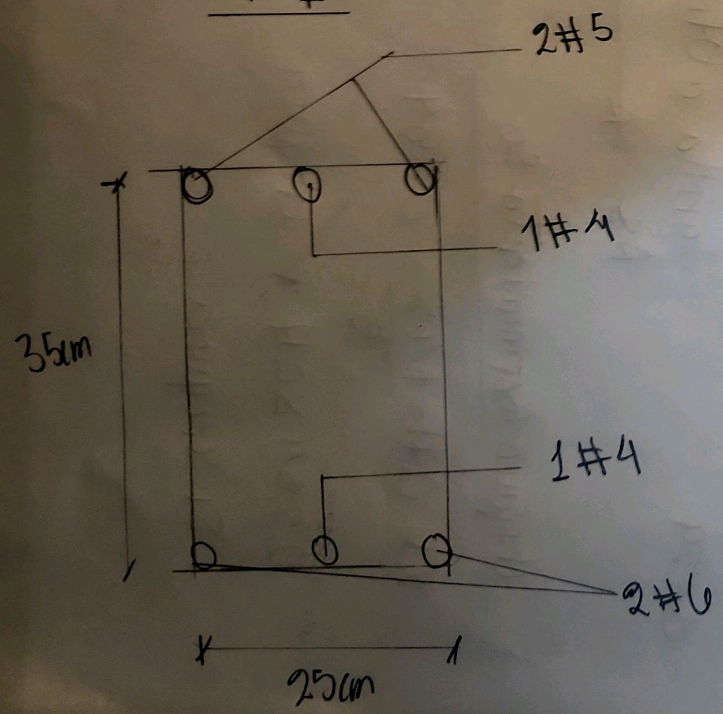
Acero a Utilizar para Cama Inferior (Complemento)

#

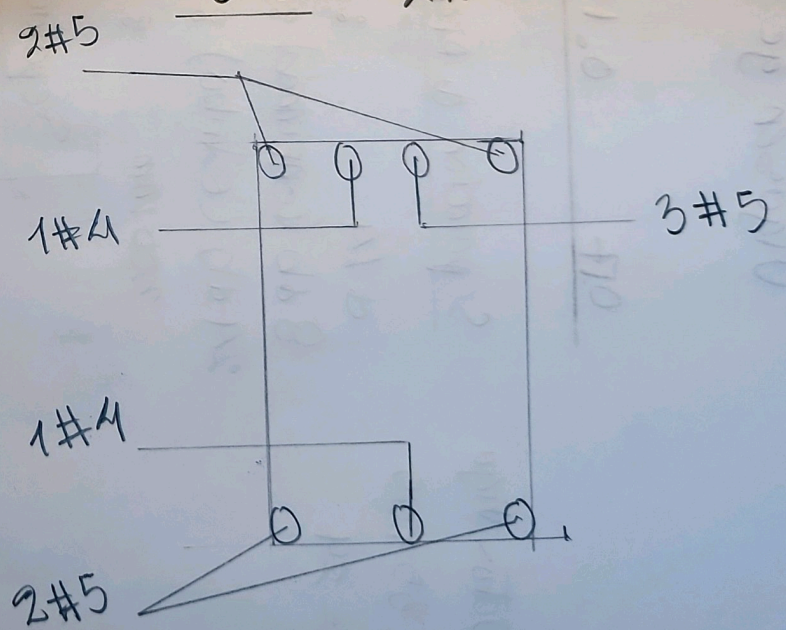
-o -o Propuesta de Diseño -o -o



A-A'



B-B'



Diseño por Cortante y Torsión

Valores más críticos de Vigas en eje C.

0.17	0.15	0.18

Datos Viga
V 35x25
d = 29

Separación de área confinada So

d/4 : 29/4 → 7.25 cm
8 db (confinada) : 8(#4) → 8 * 1.27 → 10.16 cm
24 db (estribo) : 24(#3) → 24 * 0.95 → 22.80 cm
300 mm : 30 → 30 cm

Separación a Usar = 5 cm

Separación de área sin confinar S

Datos Viga
V35x25
d=29

d/2 : 29/2 → 14.5 cm
Varilla a Utilizar → #3.
As → 1.42

Separación a Usar 8 cm.

Chequeo confinamiento So.

$2 * 0.71 = \frac{1.42}{5} = 0.284$

$0.284 > 0.17$ ✓ Chequea

Si chequea

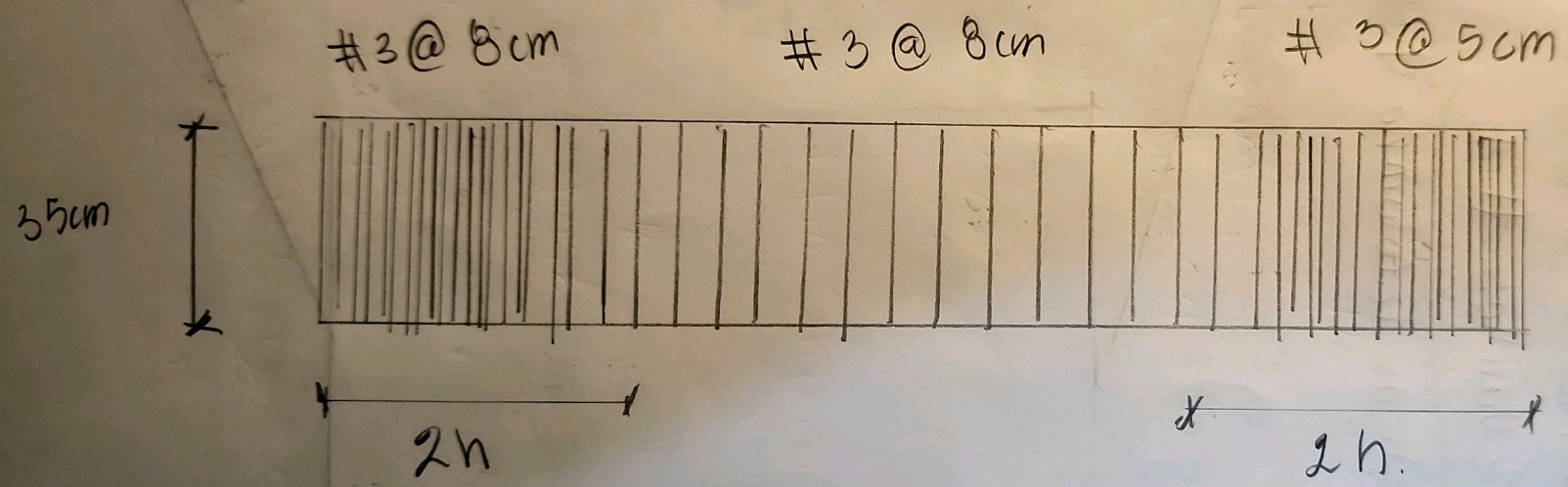
Chequeo sin confinamiento S

$2 * 0.71 = \frac{1.42}{8} = 0.185$

$0.185 > 0.15$ ✓

Si chequea

Diseño d Valores que cumplen lo Requerido.



VIGA 35 X 25

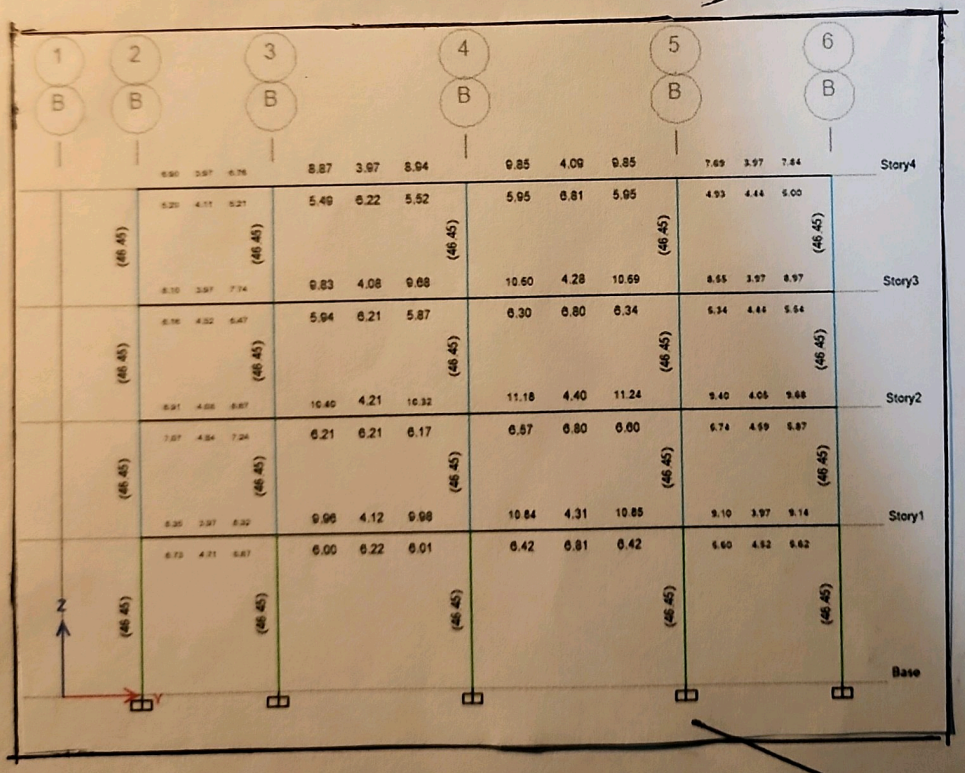
Eje C.

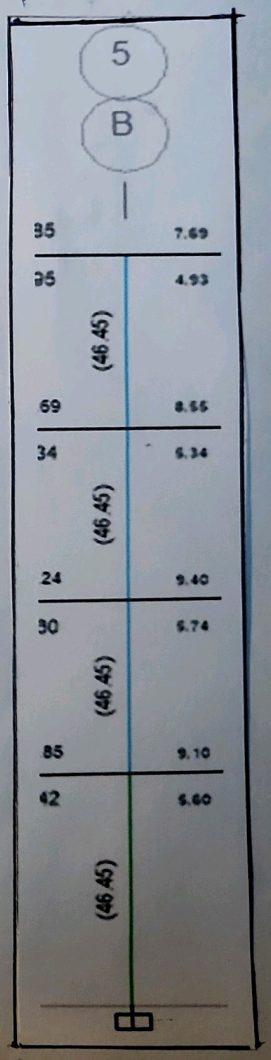
n. - Diseño de la Columna

Diseño de Refuerzo de Columna B5.
(Intersección ejes B y 5)

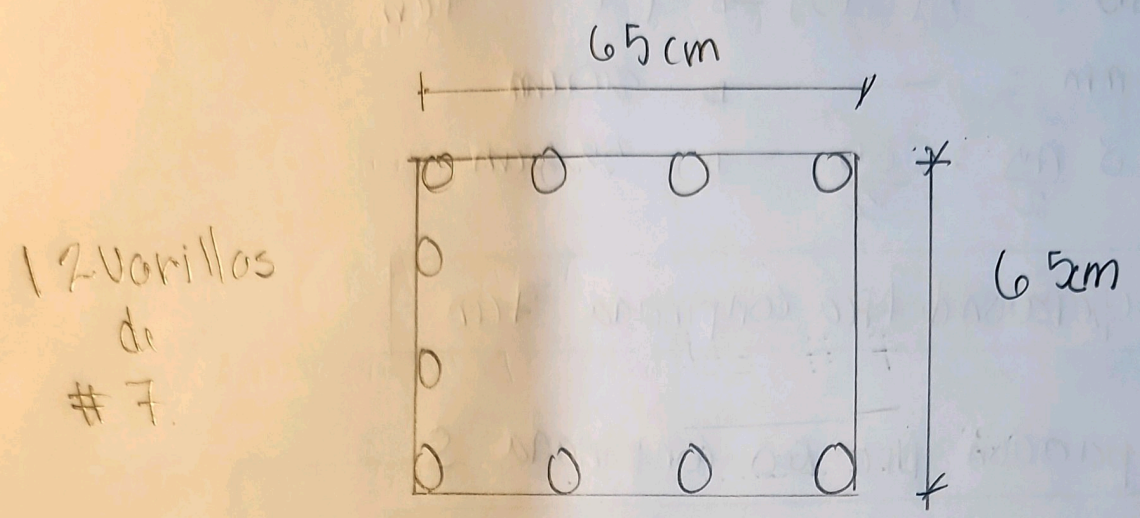
Columna B5

Sección Original sin cambiar: C 65x65
Con Distribucion de 12 Varillas # 7.
Con estos características la columna chequea ✓





Diseño



Cortante

Datos Columnas

$Hx = 65$ cm

$Hy = 65$ cm

$Lu = 4$ m.

Longitud de Confinamiento Lo

$Lu/6$: $4/6 \rightarrow 66.67$ cm $\simeq 67$ cm.

nxo hy mayor : $\rightarrow$ 65cm

450 mm : $\rightarrow$ 45cm.

$\boxed{\text{Longitud de Confinamiento 67cm}}$

Separación Área confinada so.

8db : 8(0.95) → 7.6 ≃ 7cm

200 mm : ——→ 20cm

(menor) $\frac{nx}{2}$ ó $\frac{ny}{2}$: $\frac{65}{2}$ → 32.2cm

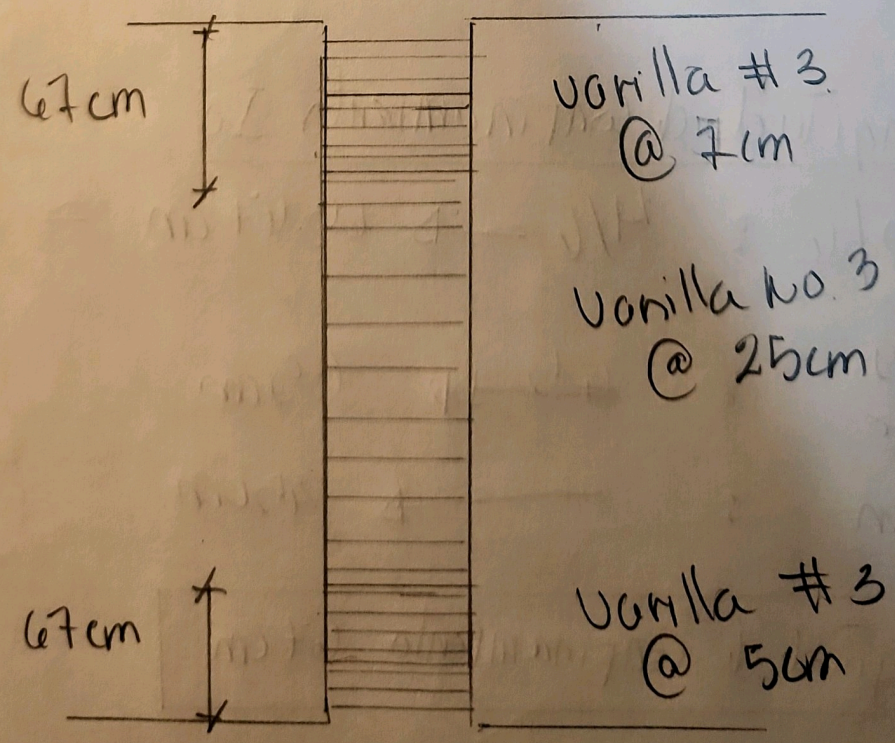
$\boxed{\text{Separación de Área confinada 7cm.}}$

Separación Área no confinada s

d/2 : 59/2 → 29.5 cm ≃ 25cm

600 mm : ——→ 60cm

$\boxed{\text{Separación de Área sin confinar 25cm}}$



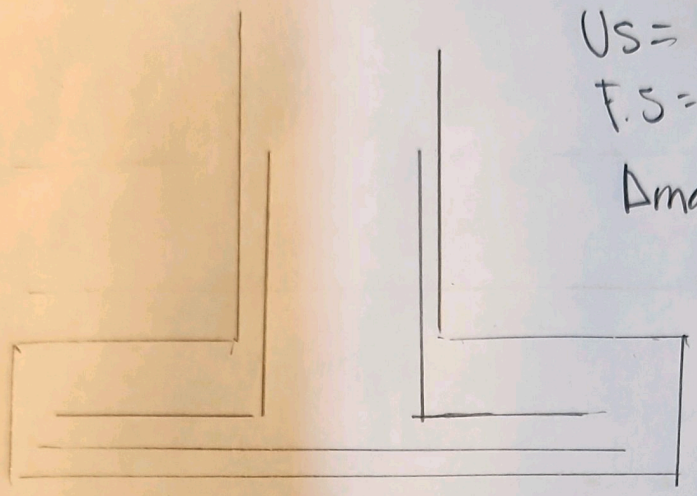
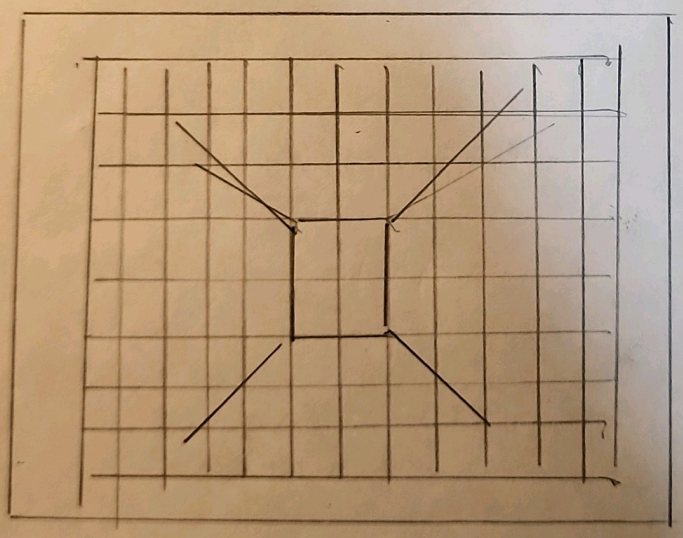
Diseñar el cimiento de la columna

D3 (Intersección D y 3)

Datos:

$U_s = 20$ ton/m

F.S = 3

$\Delta_{max} = 2$ cm

$k = 3000$