

ESTRUCTURAS I

PRUEBA PRÁCTICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
PRIMER PRUEBA PARCIAL: 26 de mayo de 2019

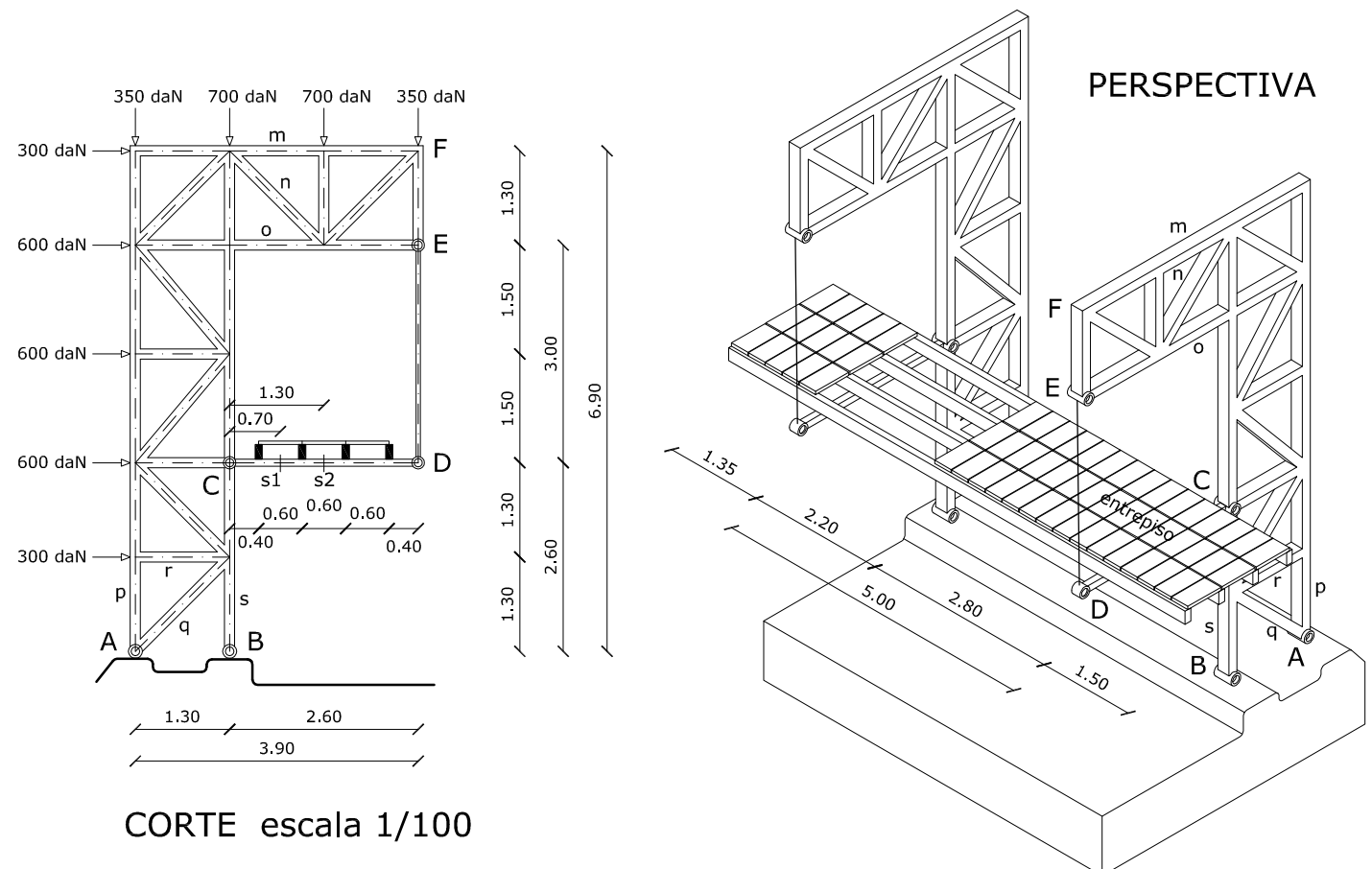
Dados los gráficos adjuntos de una estructura, se pide:

1. Determinar las acciones sobre el entrepiso de madera de acuerdo a los datos auxiliares especificados. Hallar las descargas del entablonado sobre las correas, teniendo en cuenta que está construido con tablas de tramos discontinuos entre apoyos.
2. Determinar el equilibrio y los diagramas de solicitaciones de las correas intermedias que sostienen el entablonado.
3. Dimensionarlas con un perfil normal [] de acero.
4. Determinar las descargas de todas las correas sobre la viga CD. Considerar las descargas de las correas de borde como la mitad de las descargas de las correas intermedias.
5. Completar las acciones sobre el reticulado ABCEF y resolver su equilibrio global.
6. Determinar los esfuerzos de las barras m, n y o por el método de Cullman. Determinar los esfuerzos de las barras p, q, r y s por el método de los nudos.
7. Dimensionar las barras analizadas con igual perfil [] de acero, de acuerdo a la más comprometida de ellas.
8. Hallar resultante izquierda y solicitaciones en las secciones s1 y s2 de la viga CD.

DATOS AUXILIARES:

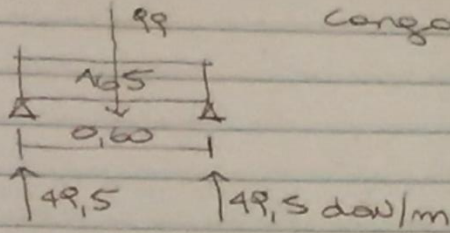
- Espesor del entablonado de madera: 3 cm
- Peso específico del entablonado de madera: 500 daN/m³
- Sobrecarga de uso del entrepiso: 150 daN/m²
- Tensión normal de dimensionado del acero: 1.400 daN/cm²
- Tensión tangencial de dimensionado del acero: 1.120 daN/cm²
- Módulo de elasticidad del acero: 2.100.000 daN/cm²

Nota: Las cotas indicadas son a eje y en metros.

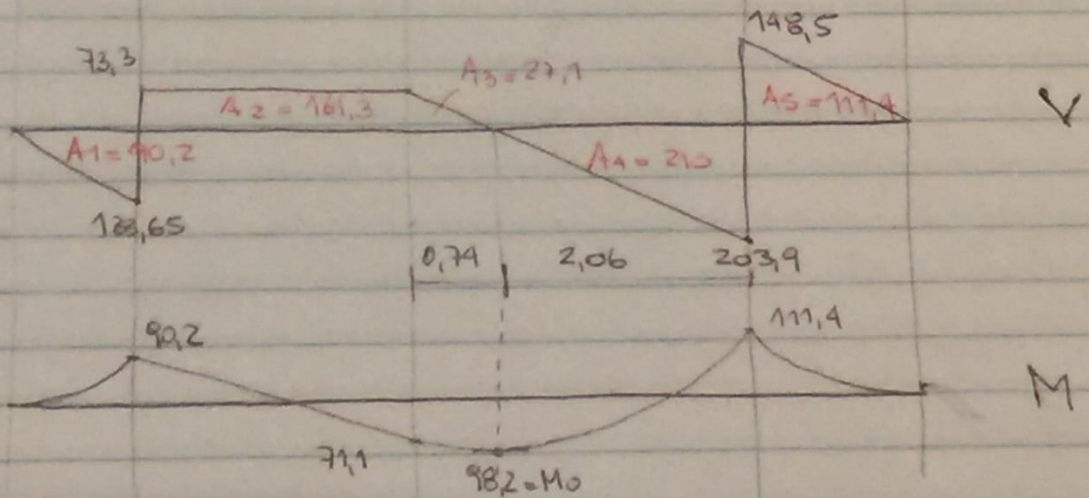
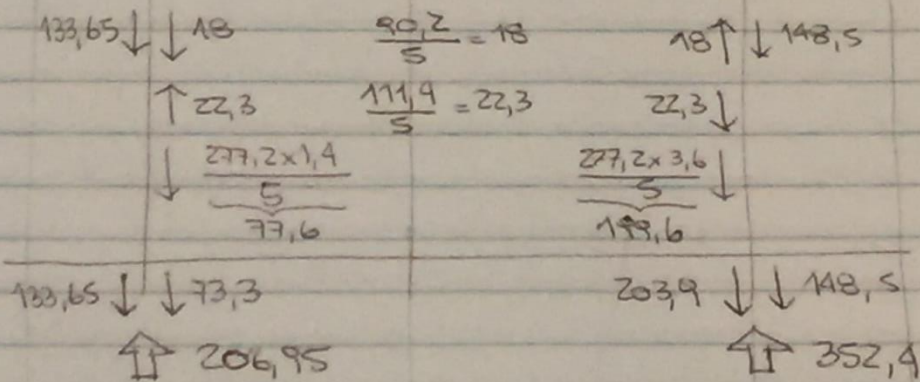
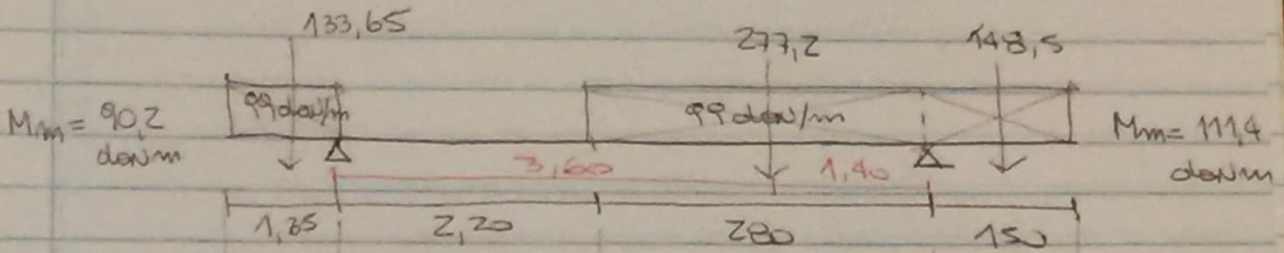


1) ENTREPISO

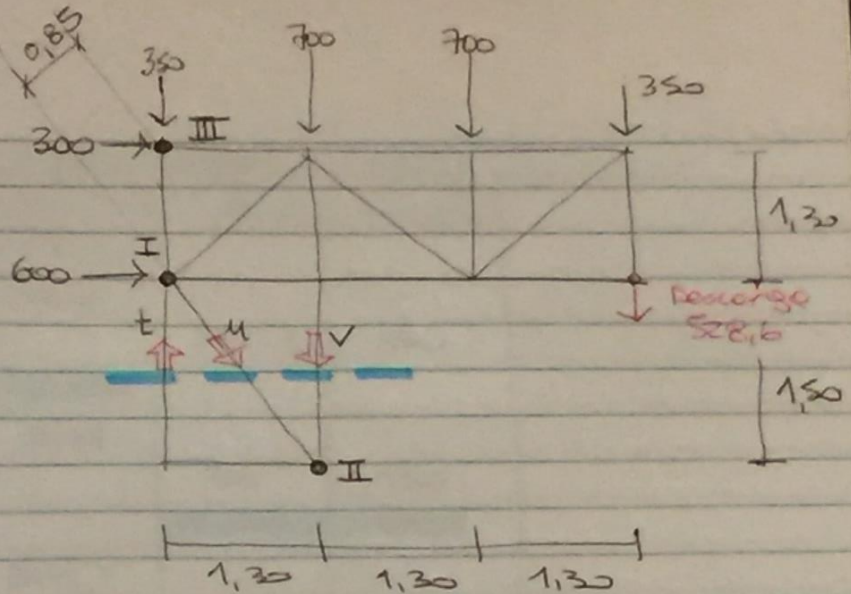
$500 \text{ daN/m}^3 \times 0,03 = 15 \text{ daN/m}^2$
 Carga uso 150 daN/m^2
 $\hline 165 \text{ daN/m}^2$



2) CORREA INTERMEDIA



6) RITTER



NOUO 1 (I)

$$300 \times 1,3 + 700 \times 1,30 + 700 \times 2,60 + (350 + 528,6) \times 3,9 = f_v \times 1,30$$

$$6546,54 = f_v \times 1,3$$

$$f_v = 5035,8 \text{ daN } (\phi)$$

NOUO 2 (II)

$$f_t \times 1,3 = 600 \times 1,50 + 300 \times 2,8 - 350 \times 1,3 + 700 \times 1,3 + (350 + 528,6) \times 2,6$$

$$f_t \times 1,3 = 4479,26$$

$$f_t = \frac{4479,26}{1,3} = 3445,7 \text{ (T)}$$

NOUO 3 (III)

$$f_v \times 1,3 - f_u \times 0,85 = -600 \times 1,3 + 700 \times 1,3 + 700 \times 2,60 + (350 + 528,6) \times 3,9$$

$$\rightarrow 5035,8$$

$$f_u \times 0,85 = 1170$$

$$f_u = 1376,5 \text{ daN } (\phi)$$

7) DIMENSIONADO BARRAS (PNL)

	T	ϕ	L (cm)
m	878,6		
n	2232,5		
o		2457,2	130
p	7276		
q	3394		
r		300	130
s		12.833,6	184
t	3445,7		
u		1376,5	192,5
v		5035,8	150

TRACI3N: $f_{td} \geq \sigma_{max} = \frac{F}{A}$

(BARRA p) $A \geq \frac{F}{f_{td}} = \frac{7276}{1400} = 5,197 \text{ cm}^2$

PNL N° 3

$A = 1988 \text{ cm}^2$

COMPRESI3N
(BARRA s)

$\sigma_{max} < \sigma_{EULER}$

$\frac{F}{A} \ll \frac{f_{td}}{w}$ PNL 5

$\lambda = \frac{l_0}{i_{min}} = \frac{184}{1,92} \approx 96$ $w = 2,14$

$\frac{12833,6}{14,24} \ll \frac{1400}{2,14}$
 $\frac{901,3}{659}$

No cumple

$$PN \square 6 \frac{1}{2}'' \quad i_x = 2,52$$

$$A = 18,06$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i_{\min}} = \frac{184}{2,52} = 73 \rightarrow \omega = 1,44$$

$$\frac{12833,6}{18,06}$$

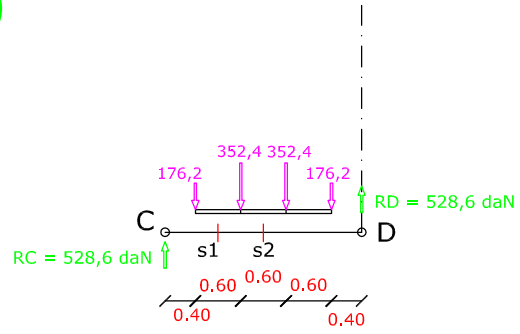
$$710,6$$

$$\frac{1400}{1,44}$$

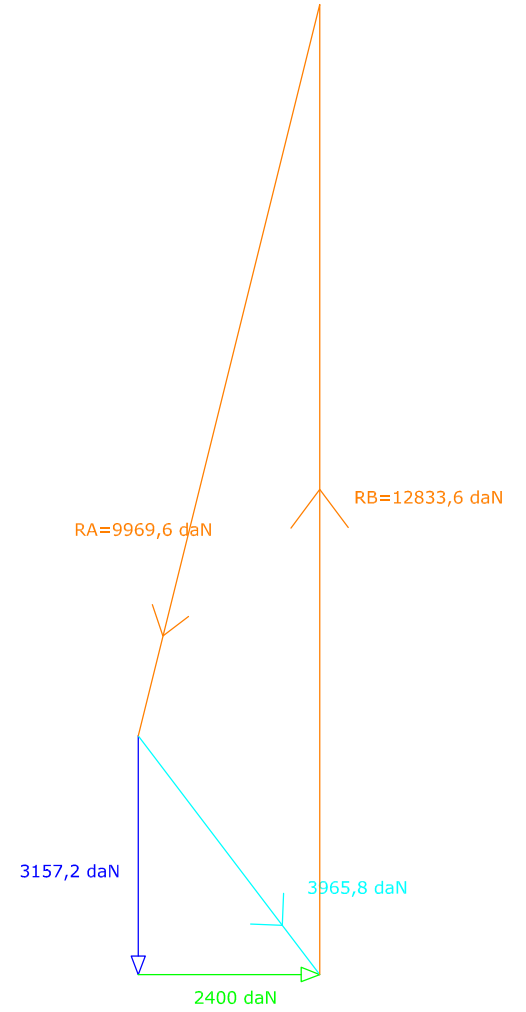
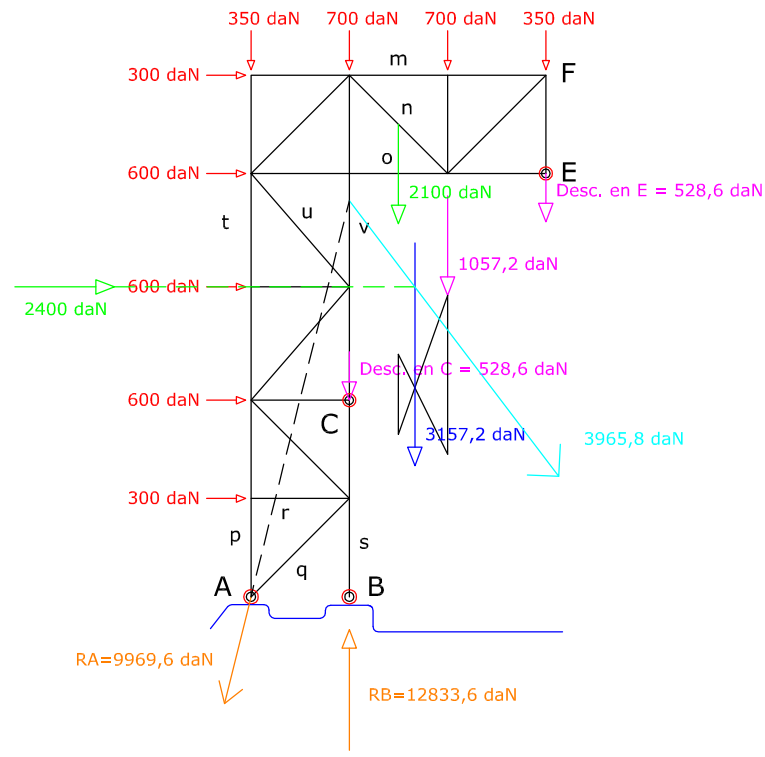
$$972$$

VERIFICA

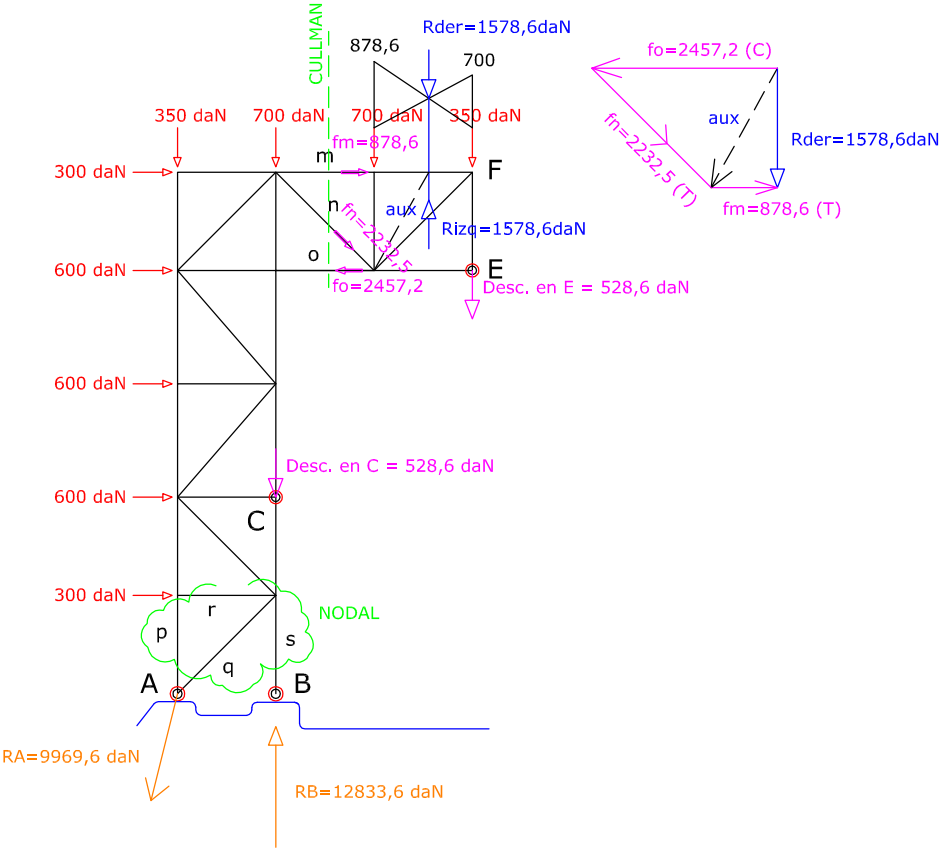
4)



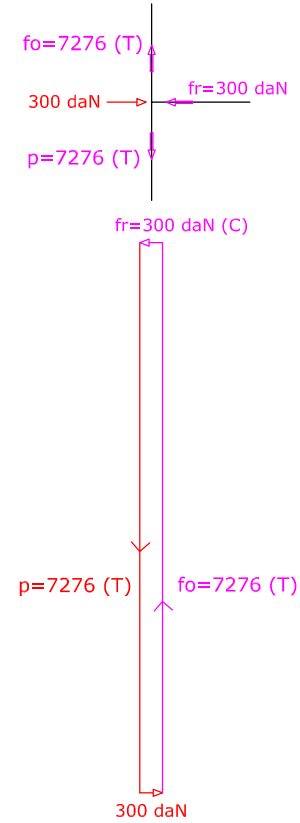
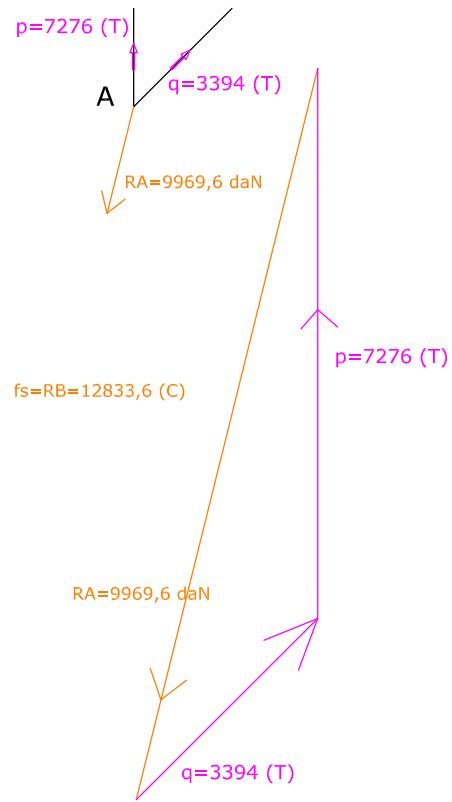
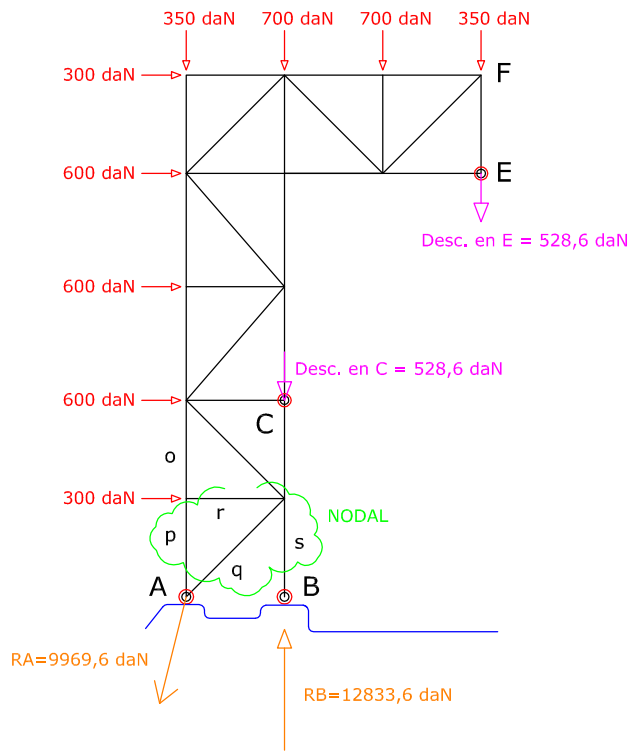
5) EQ. GLOBAL



6) CULLMAN

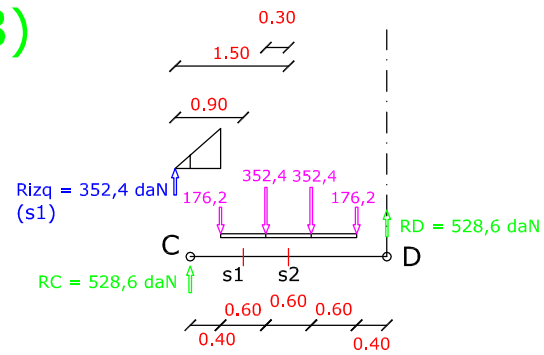


6) NODAL



	TRACCION	COMPR.	LONG (cm)
m	878,6		
n	2232,5		
o		2457,2	130
p	7276,0		
q	3394,0		
r		300	130
s		12833,6	184
t	3445,7		
u		1376,5	198,5
v		5035,8	150

8)



s1

$$R_{izq} = 352,4 \text{ daN}$$

$$V = 352,4 \text{ daN} \uparrow$$

$$M = 352,4 \times 0,90 = 317,2 \text{ daNm}$$

$$N = 0$$

s2

$$R_{izq} = 0$$

$$V = 0$$

$$M = 352,4 \times 1,50 - 352,4 \times 0,30 = 422,88 \text{ daNm}$$

$$N = 0$$