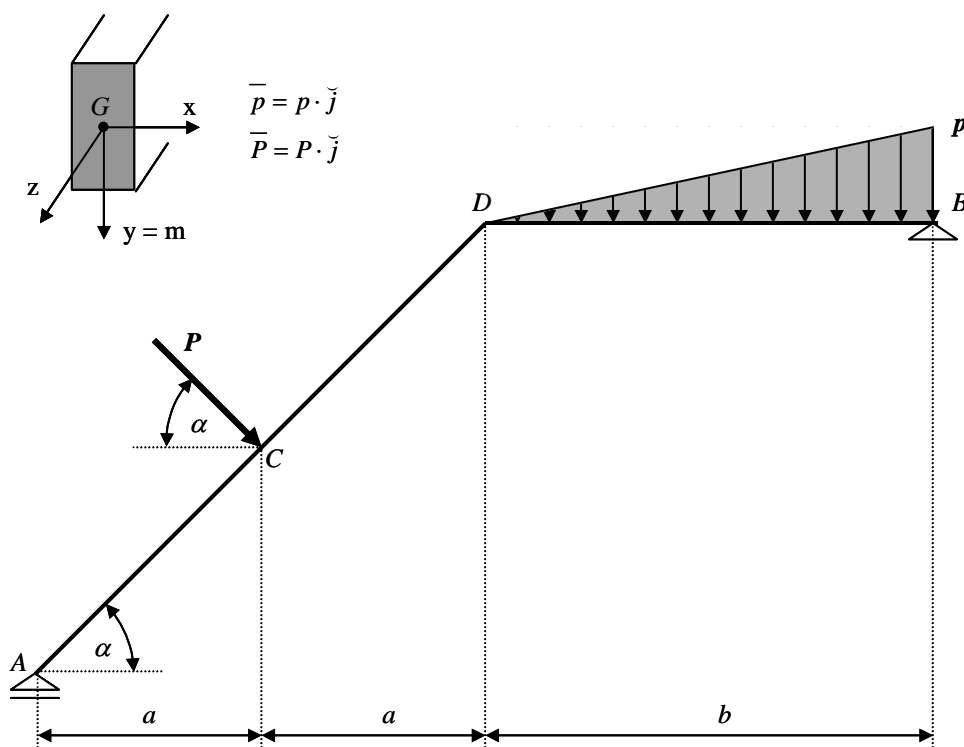


Ejercicio N° 8- Enunciado

Dado el sistema vinculado que se observa en la figura 8.1 y cuyos datos se indican en la tabla 8.1:



La línea de fuerzas m coincide con el eje y de la terna local, ubicada en la cara derecha. El sentido de las cargas también está referido a dicha terna.

Figura 8.1

a	b	α	P	p
m	m	$^{\circ}$	kN	kN/m
3	6	45	60	30

Tabla 8.1

Se solicita:

1. Trazar los diagramas de esfuerzos característicos
2. Indicar los esfuerzos que se generan en la cara derecha de la sección D'' , teniendo en cuenta la respectiva terna local

Ejercicio N° 8- Resolución

1. Trazado de los diagramas de esfuerzos característicos

a. Análisis cinemático y cálculo de las reacciones de vínculo

Dicho análisis y cálculo de las reacciones de vínculo ya fueron realizados en el ejercicio N°2 del trabajo práctico anterior. El diagrama de cuerpo libre es el que se muestra en la figura 8.2

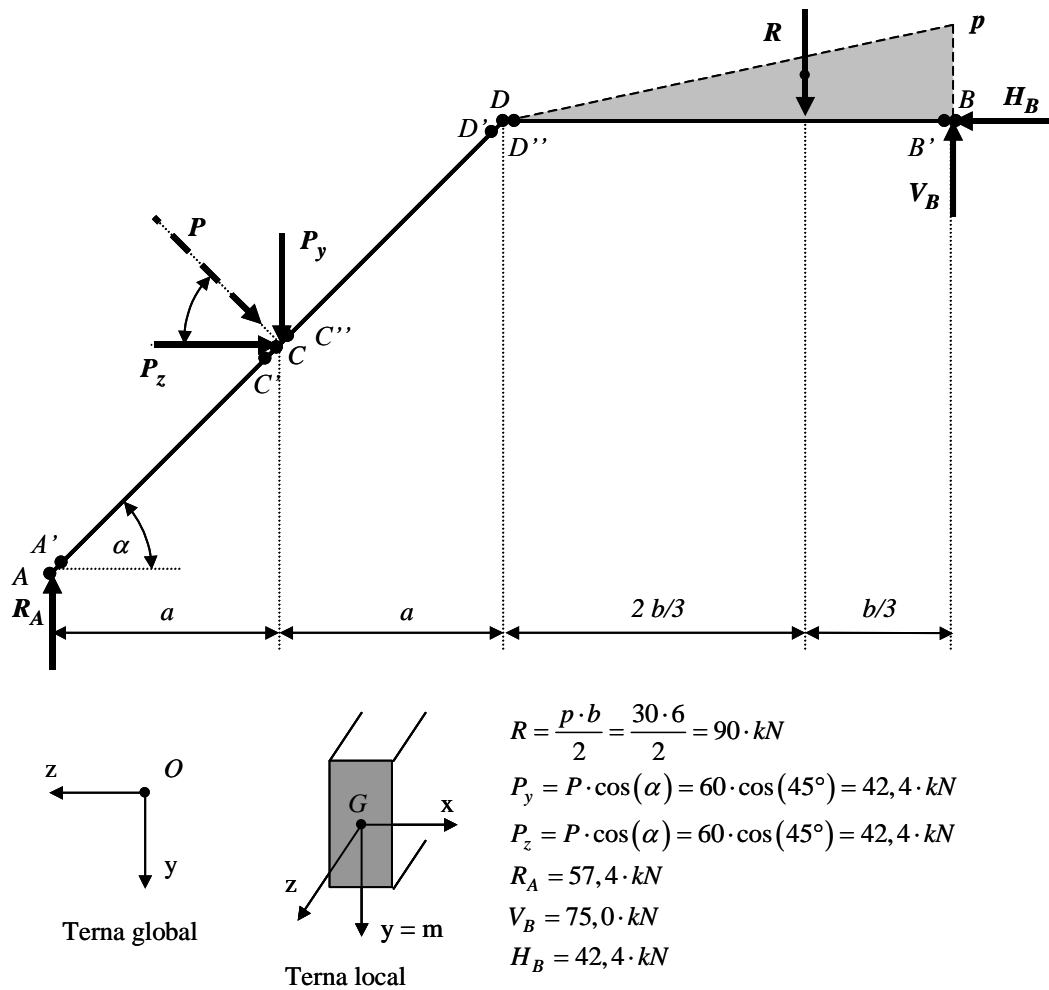


Figura 8.2

b. Trazado de los diagramas

De acuerdo a lo indicado en el ejercicio N°1 del presente trabajo práctico, deben calcularse en primer lugar los esfuerzos característicos en los denominados puntos singulares, donde los respectivos signos surgen de tener en cuenta las “temas locales” adoptadas

1.1. Cálculo de los esfuerzos de corte Q_{zy} en los puntos singulares

Se utiliza el diagrama de cuerpo libre, tomando para los cálculos los sentidos reales de las incógnitas:

$$Q_{zy(A)} = -R_A \cdot \cos(\alpha) = -57,4 \cdot \cos(45^\circ) = -40,6 \cdot kN$$

$$Q_{zy(C')} = Q_{zy(A)} = -40,6 \cdot kN$$

$$Q_{zy(C'')} = Q_{zy(C')} + P = -40,6 + 60 = 19,4 \cdot kN$$

$$Q_{zy(D')} = Q_{zy(C'')} = 19,4 \cdot kN$$

$$Q_{zy(D'')} = -R_A + P_y = -57,4 + 42,4 = -15,0 \cdot kN$$

$$Q_{zy(B')} = Q_{zy(D'')} + R_1 = -15,0 + 90,0 = 75,0 \cdot kN$$

Verificándose que $Q_{zy(B')}$ tiene el mismo valor absoluto y signo contrario que V_B , lo cual es correcto.

1.2. Cálculo de los momentos flexores Mf_x en los puntos singulares

$$Mf_{x(A)} = 0 \cdot kN \cdot m$$

$$Mf_{x(C)} = R_A \cdot a = 57,4 \cdot 3 = 172,2 \cdot kN \cdot m$$

$$Mf_{x(D)} = R_A \cdot 2 \cdot a - P_{1z} \cdot a - P_{1y} \cdot a = 57,4 \cdot 2 \cdot 3 - 42,4 \cdot 3 - 42,4 \cdot 3 = 90 \cdot kN \cdot m$$

$$Mf_{x(B)} = 0 \cdot kN \cdot m$$

1.3. Cálculo de los esfuerzos normales N_z en los puntos singulares

$$N_{z(A')} = -R_A \cdot \sin(45^\circ) = -40,6 \cdot kN$$

$$N_{z(D')} = N_{z(A')} = -40,6 \cdot kN$$

$$N_{z(D'')} = -P_{1z} = -42,4 \cdot kN$$

$$N_{z(B)} = N_{z(D'')} = -42,4 \cdot kN$$

En la figura 8.3 se trazan los diagramas de esfuerzos característicos:

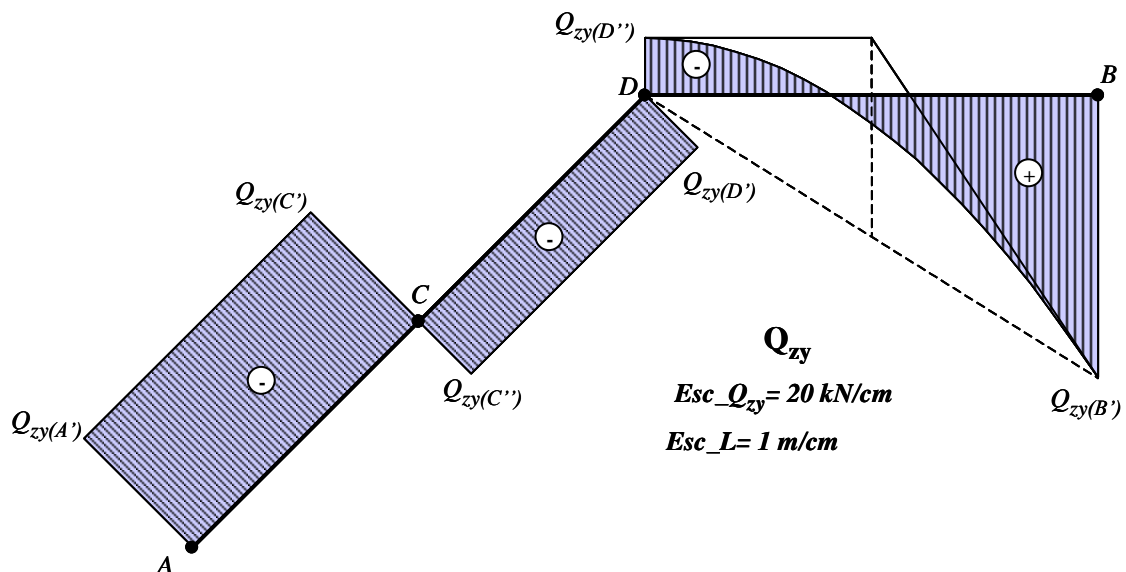


Figura 8.3

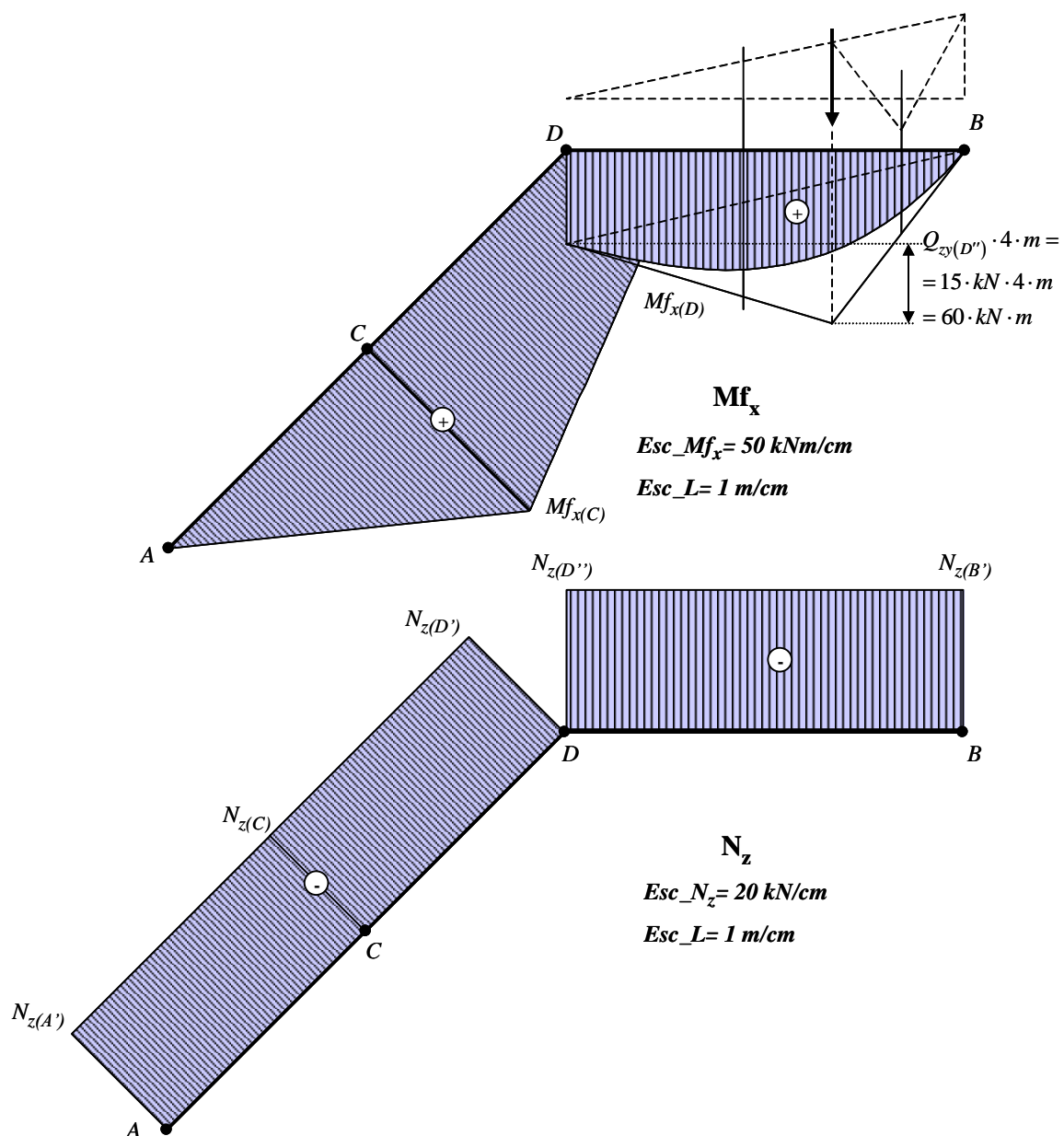


Figura 8.3 (continuación)

2. Esfuerzos que se generan en la cara derecha de la sección D''

Son los indicados a continuación, y se representan en la figura 8.4

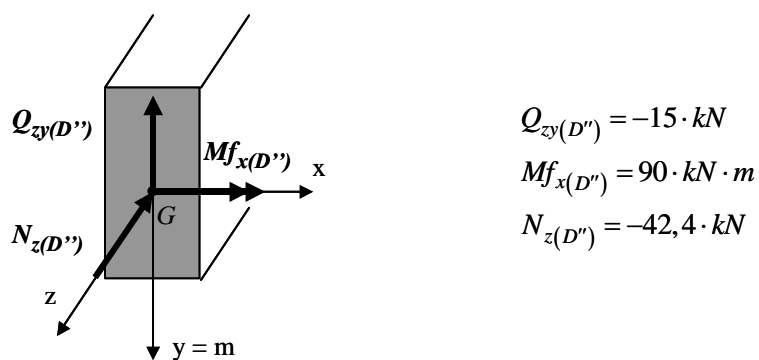


Figura 8.4