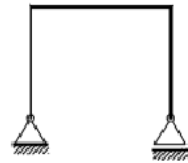


Esfuerzos Internos

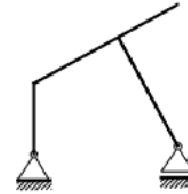
Estructuras planas de Alma Llena

Pórticos

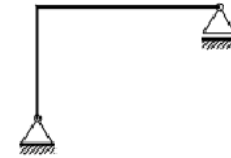
Pórticos



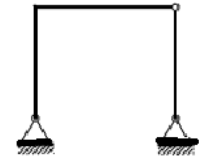
Portico simple
ortogonal, arti-
culado y apoyado



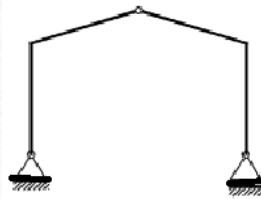
Portico simple
oblicuo con vo-
ladizo, arti-
culado y apoyado



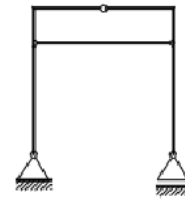
Semiportico
articulado y
apoyado



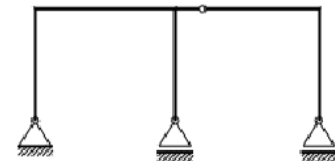
Simple Triarti-
culado ortogonal



Portico simple
triararticulado de
dos vertientes



Portico simple
atirantado

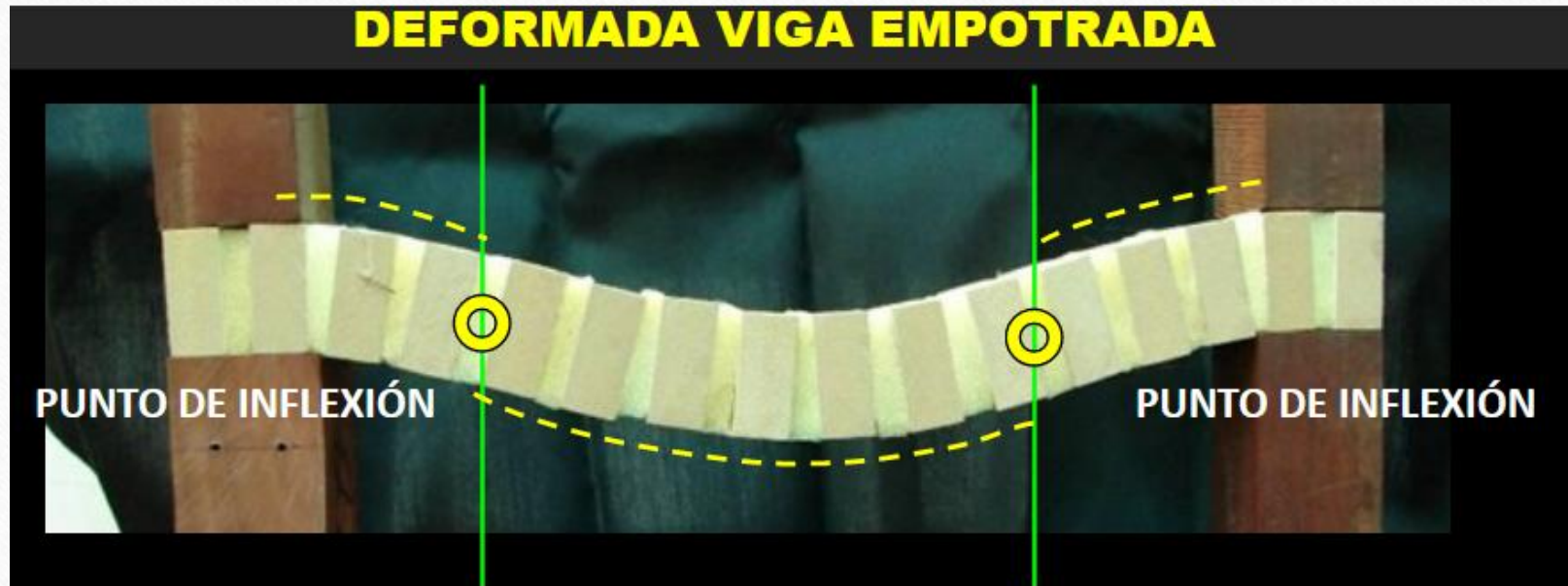


Portico doble ortogonal

Viga de pórtico con nudos rígidos bajo la acción de cargas verticales

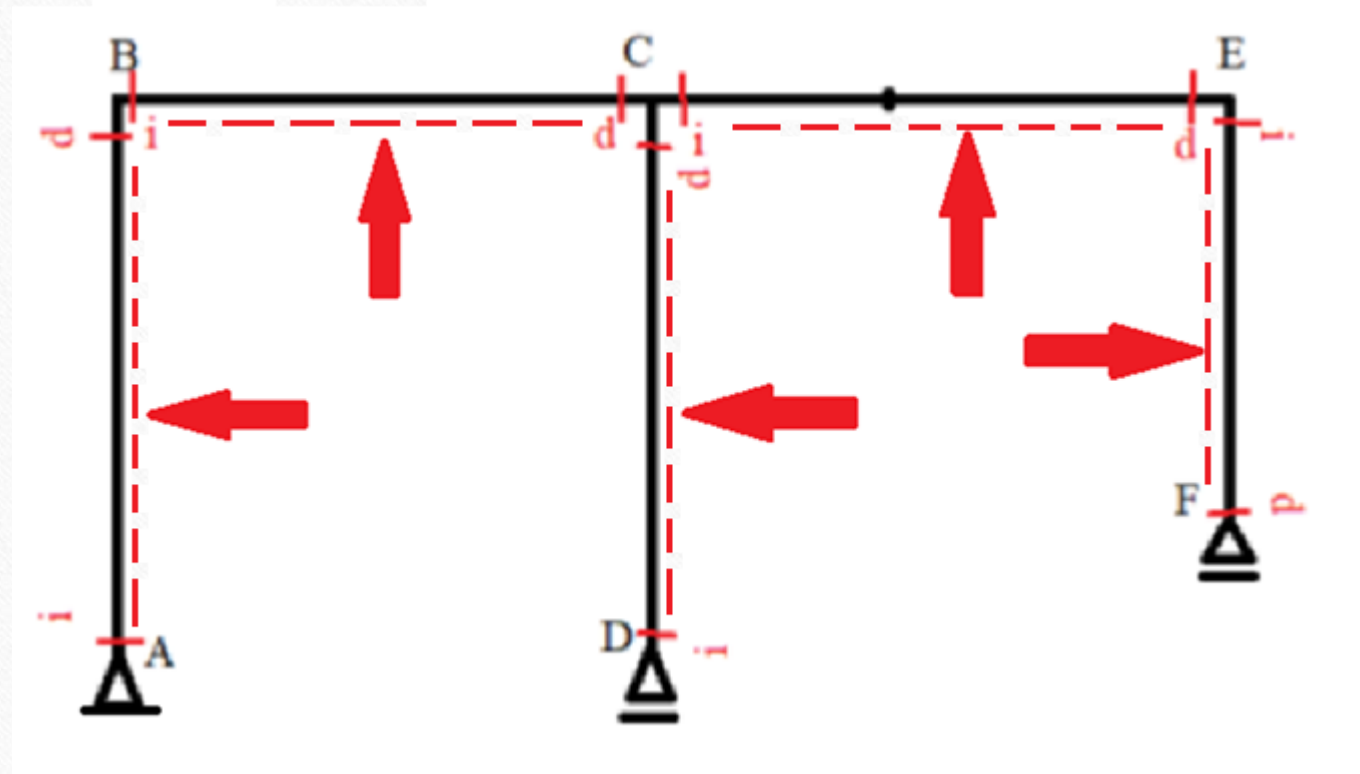
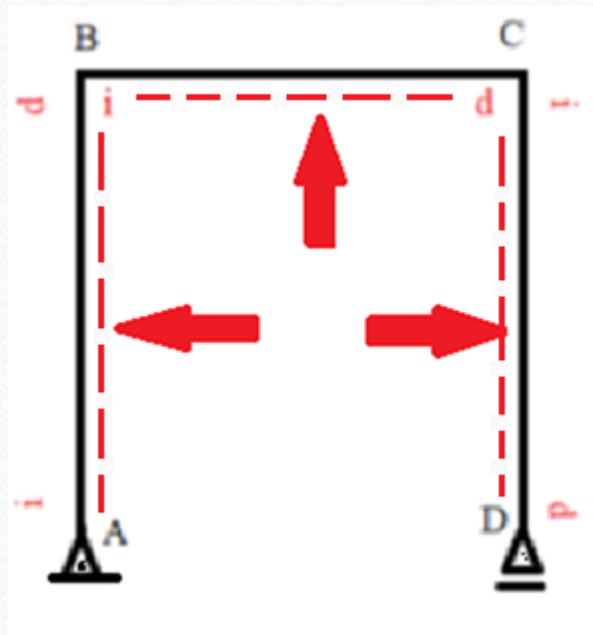


Viga simplemente apoyada

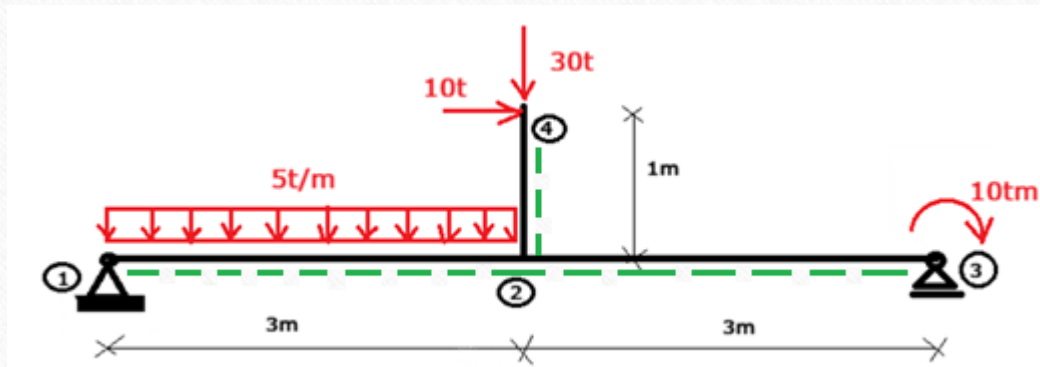
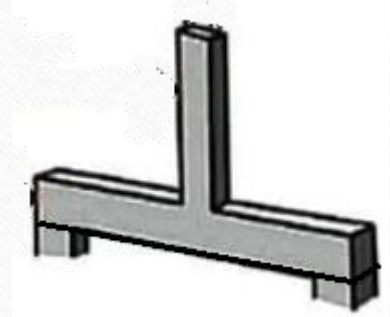


Cómo recorrer un pórtico para su análisis

Fibras inferiores



Ejemplo



Modelo matemático

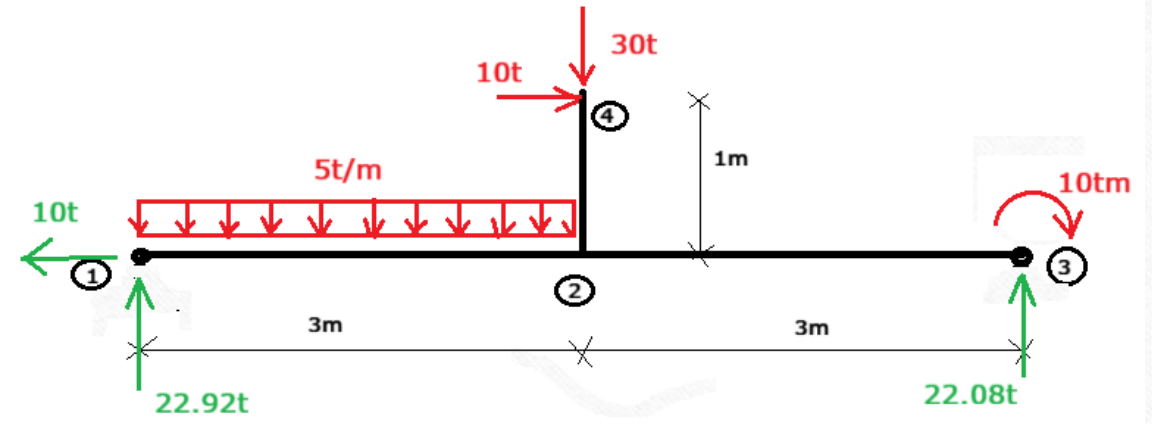
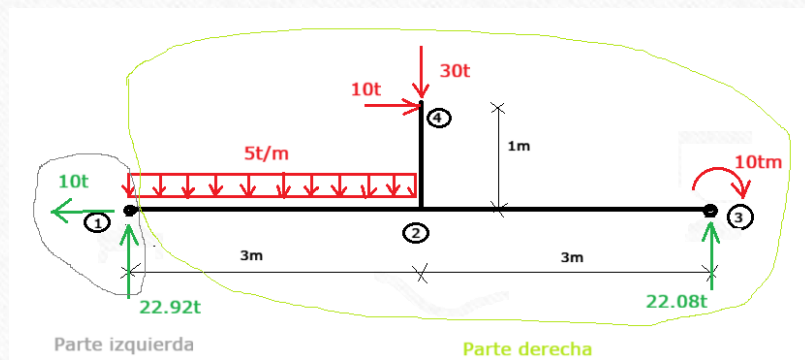
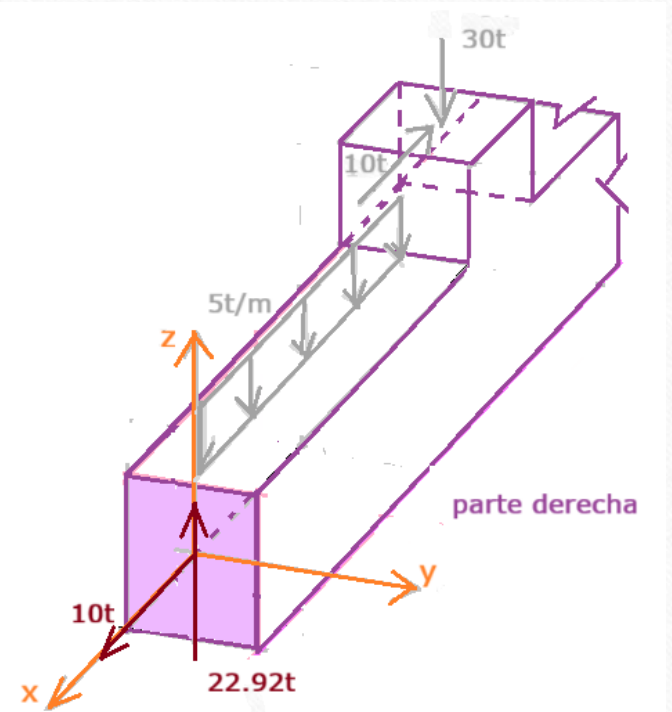
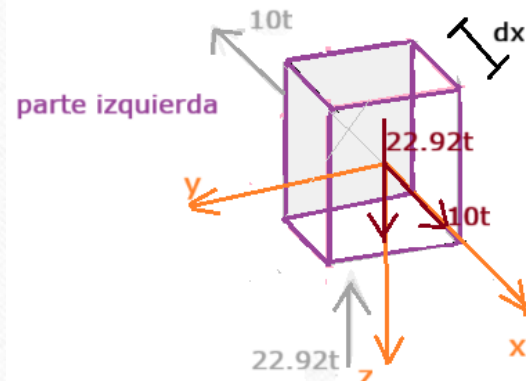
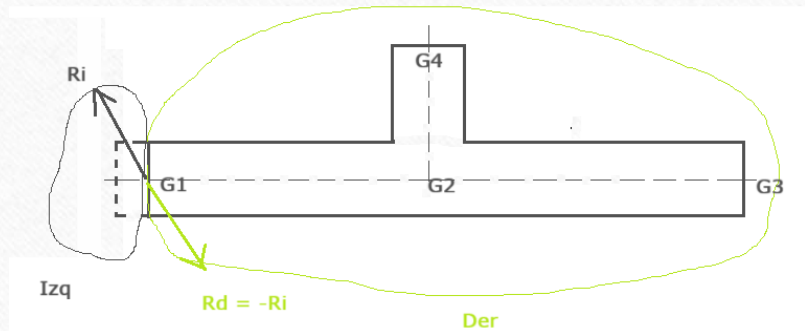


Diagrama de cuerpo libre

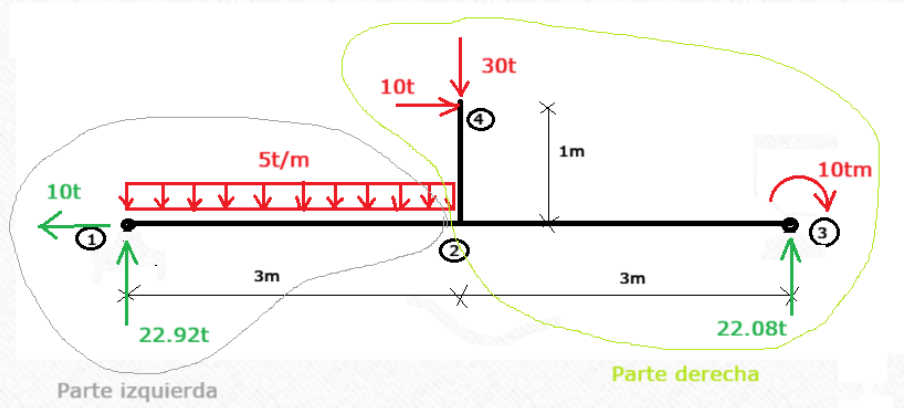
Sección 1 (infinitésimamente a la derecha)



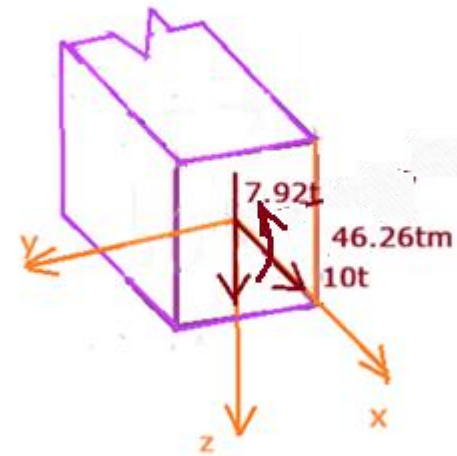
$$\bar{R}_i = \overline{10t} + \overline{22,92t}$$



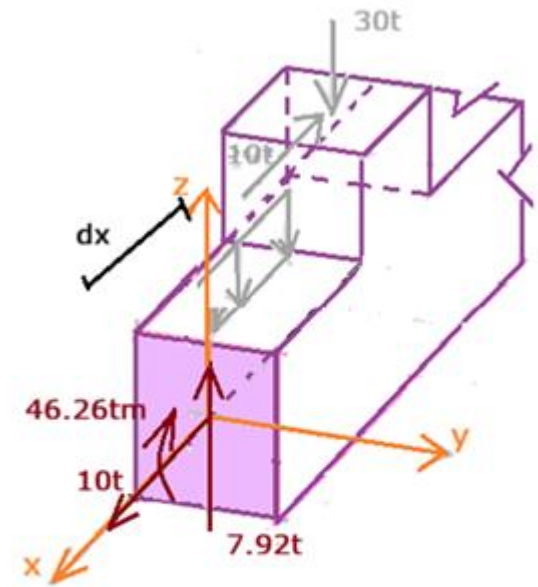
Sección 2-1



$$\bar{R}_i = \overline{22,92t} + \overline{10t} + \overline{5 \times 3t}$$

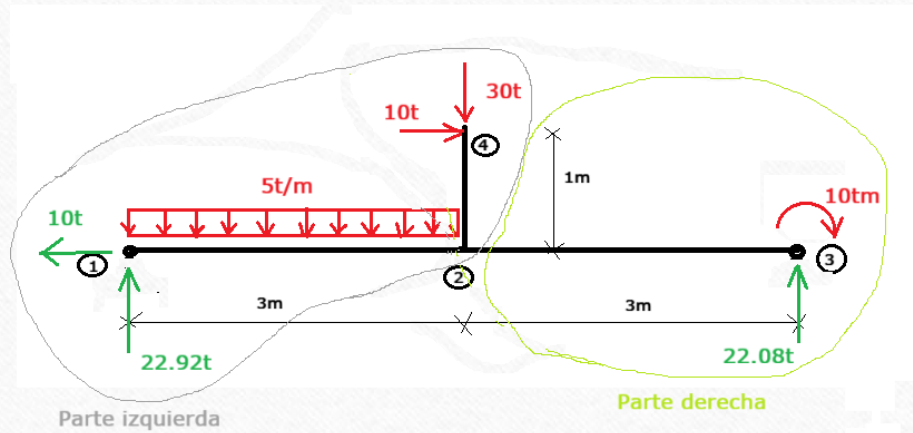


parte izquierda

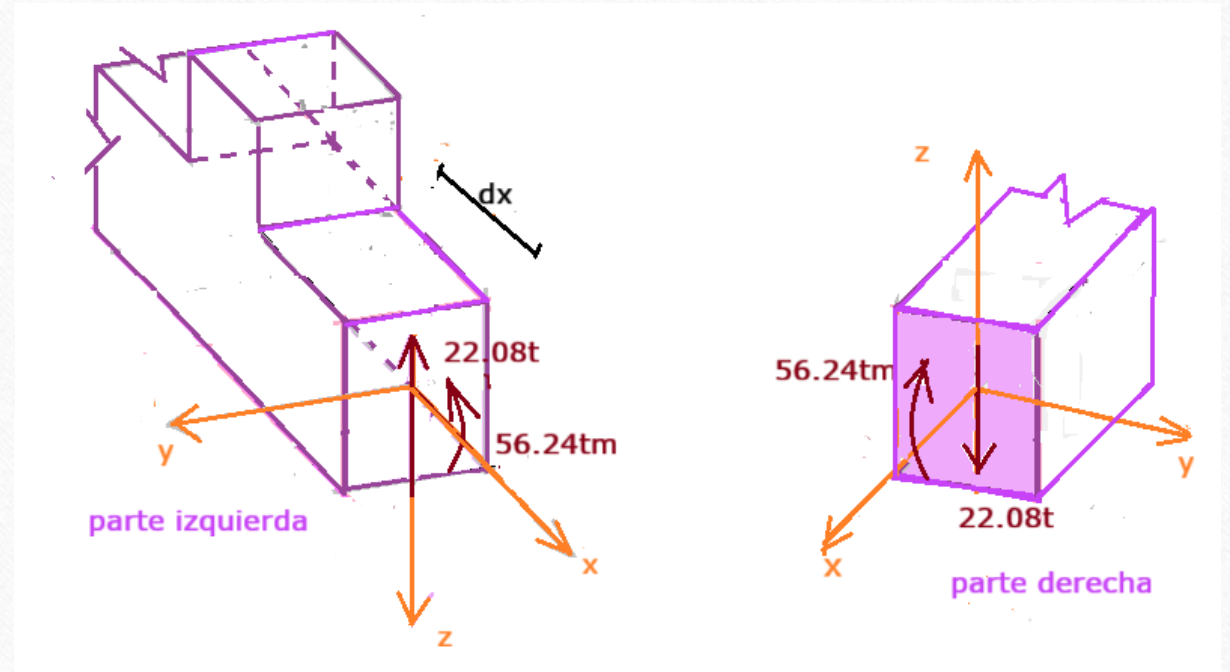


parte derecha

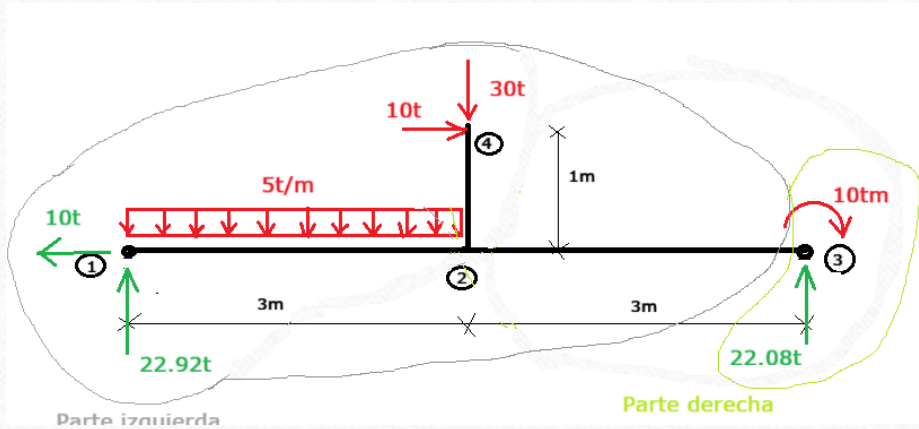
Sección 2-3 (infinitésimamente a la derecha de 2)



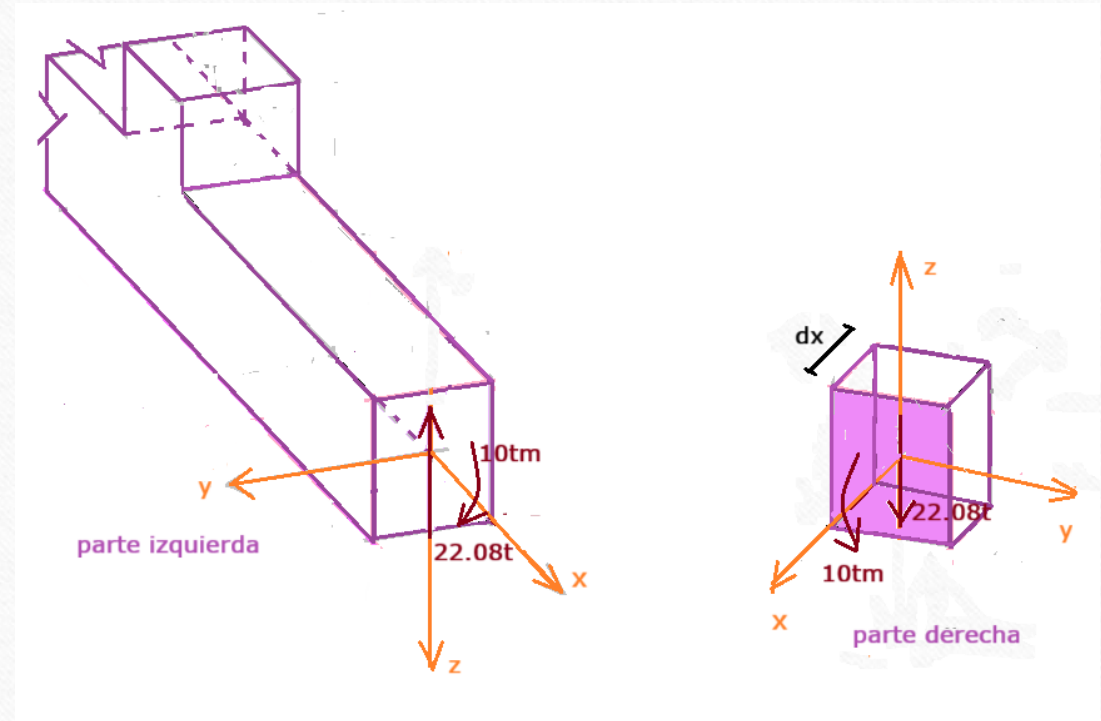
$$\bar{R}_i = \overline{22,92t} + \overline{15t} + \overline{30t}$$



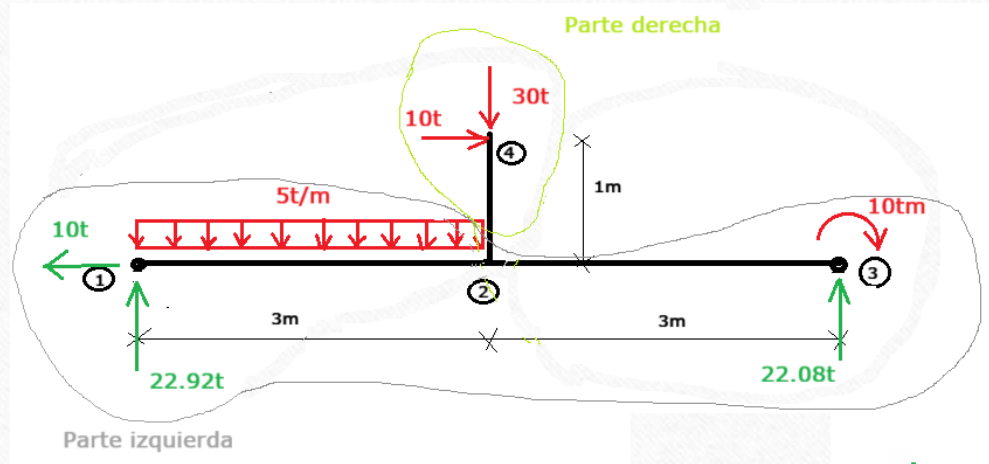
Sección 3



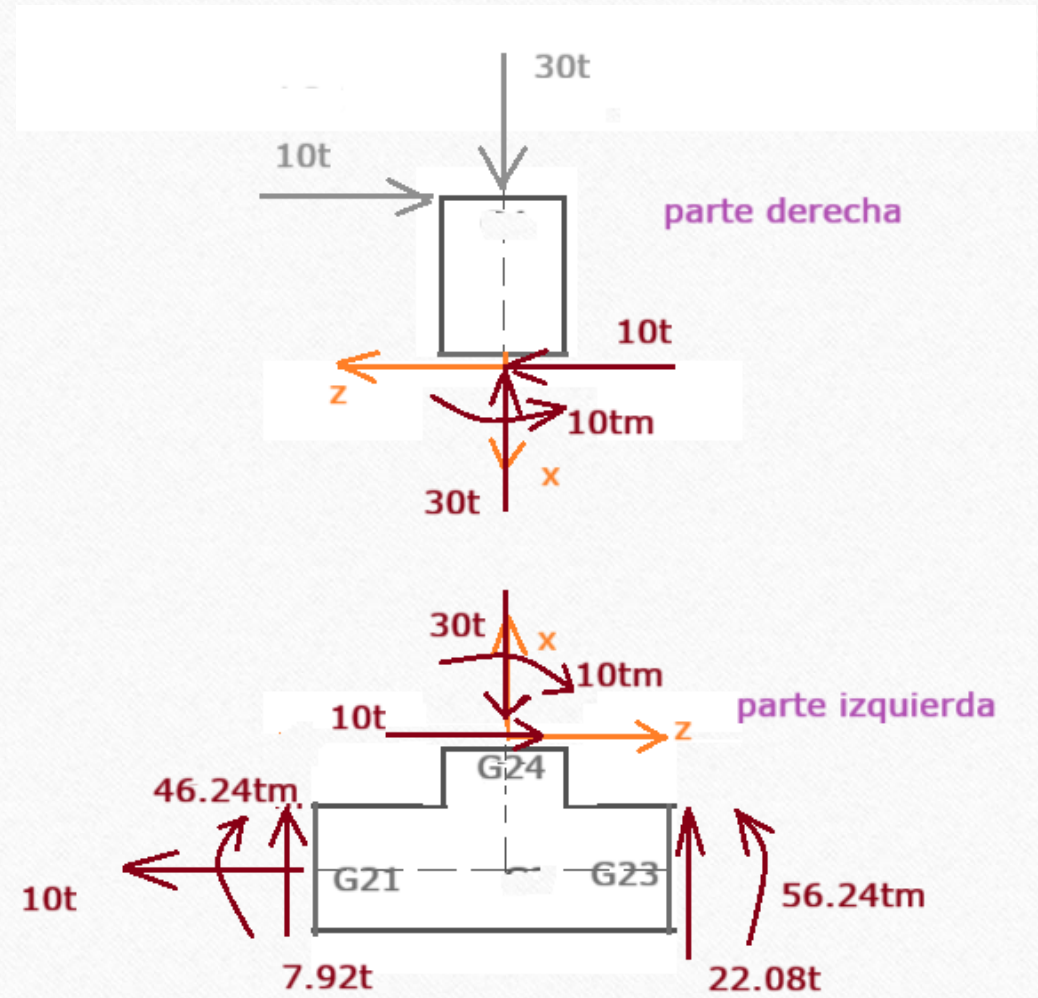
$$\bar{R}_i = \overline{22,92t} + \overline{15t} + \overline{30t}$$



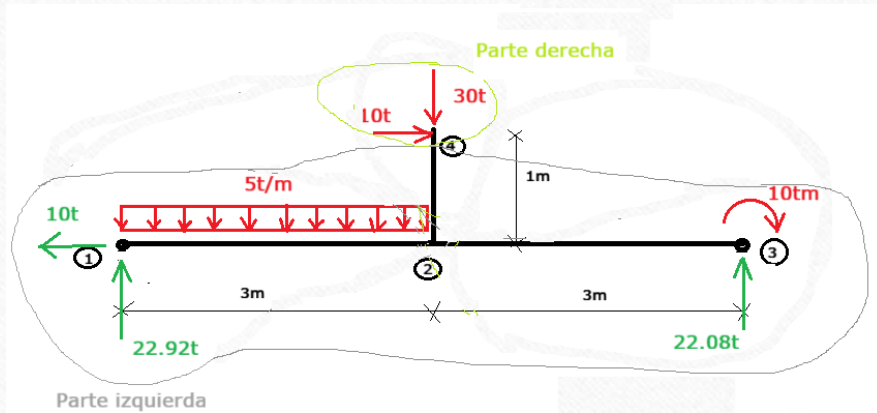
Sección 2-4



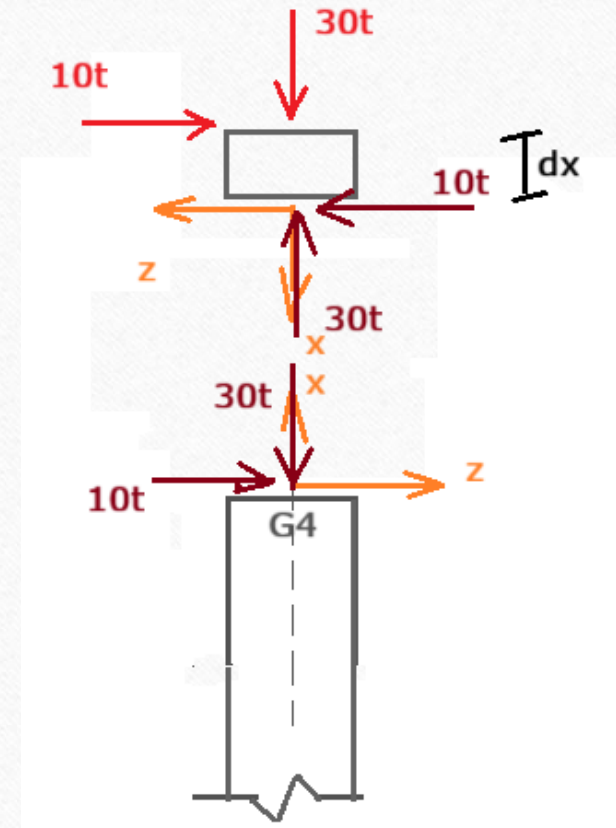
$$\bar{R}_i = \overline{22,92t} + \overline{15t} + \overline{22,08t} + \overline{10t}$$



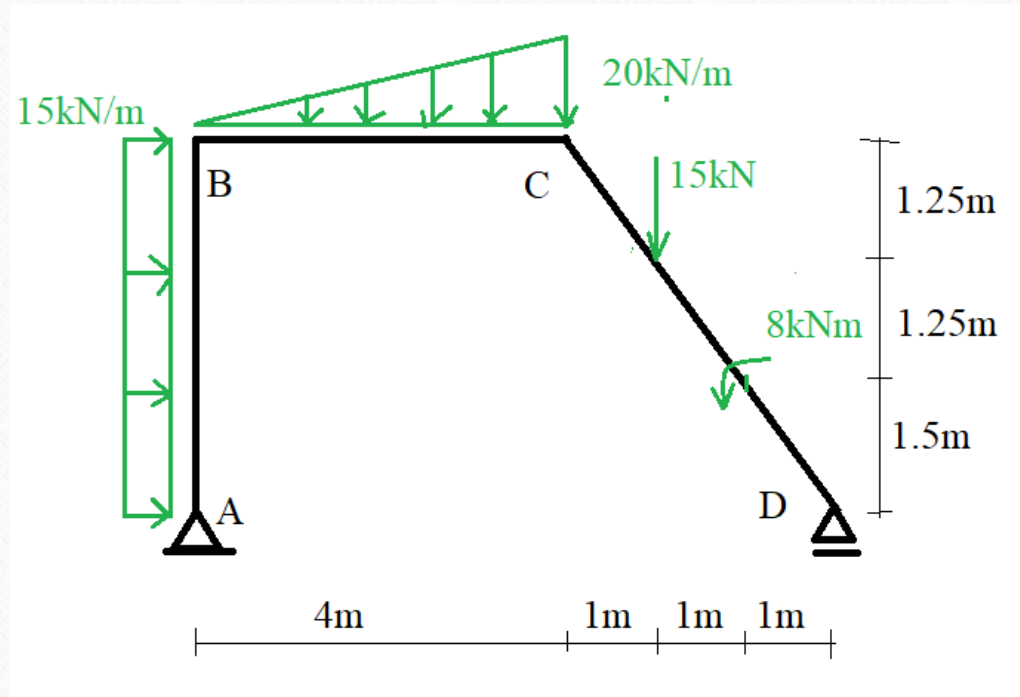
Sección 4 (infinitésimamente por debajo)

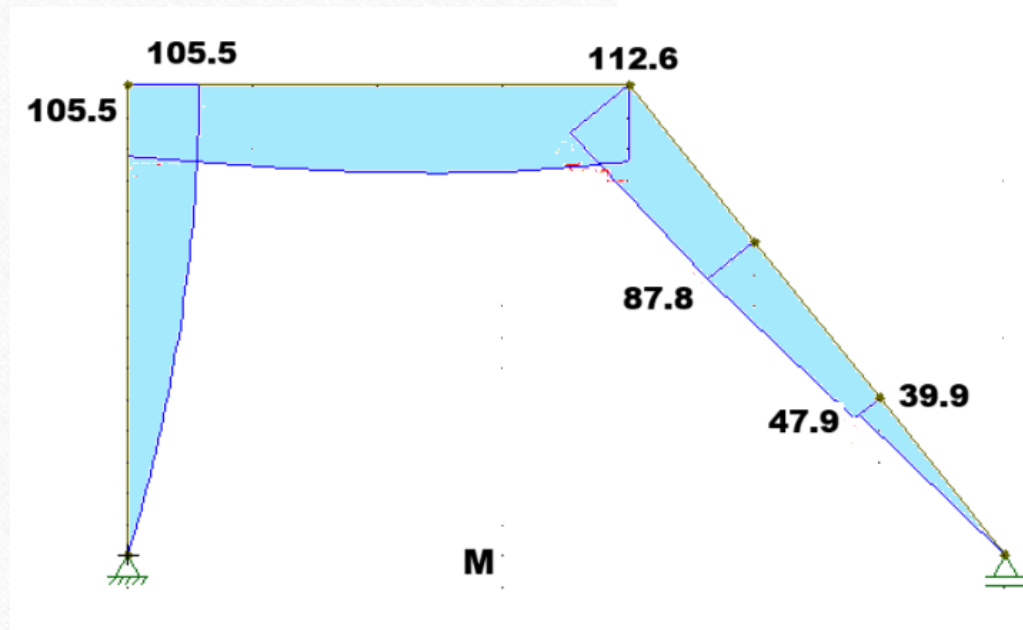
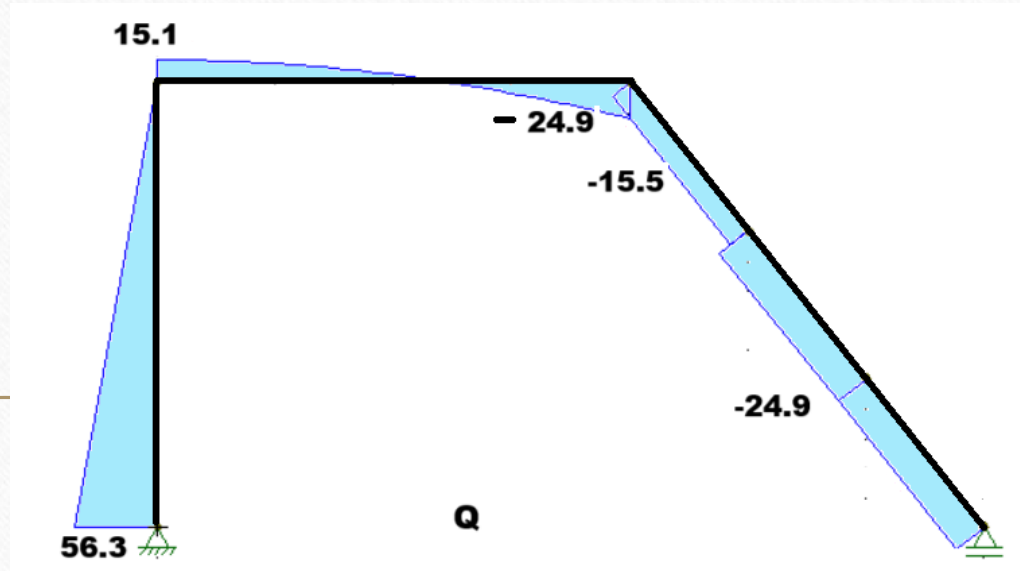
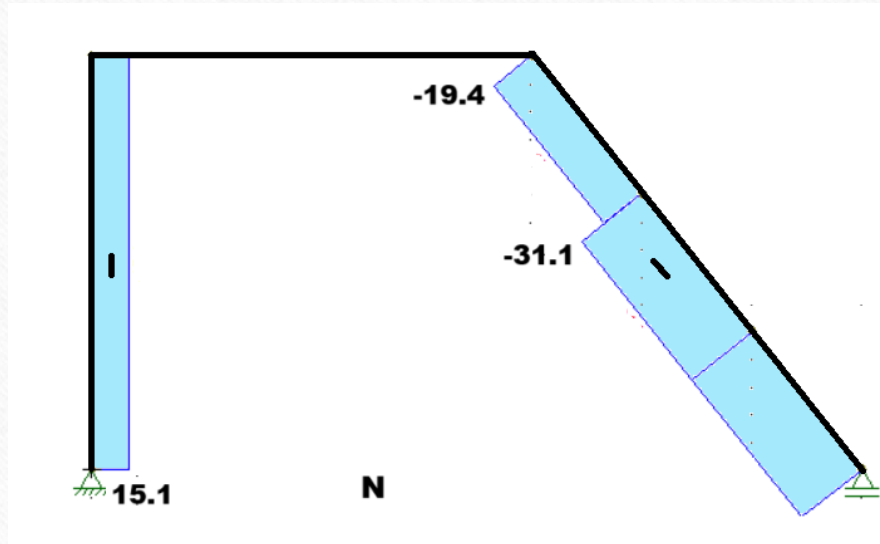


$$\bar{R}_i = \overline{22,92t} + \overline{15t} + \overline{22,08t} + \overline{10t}$$

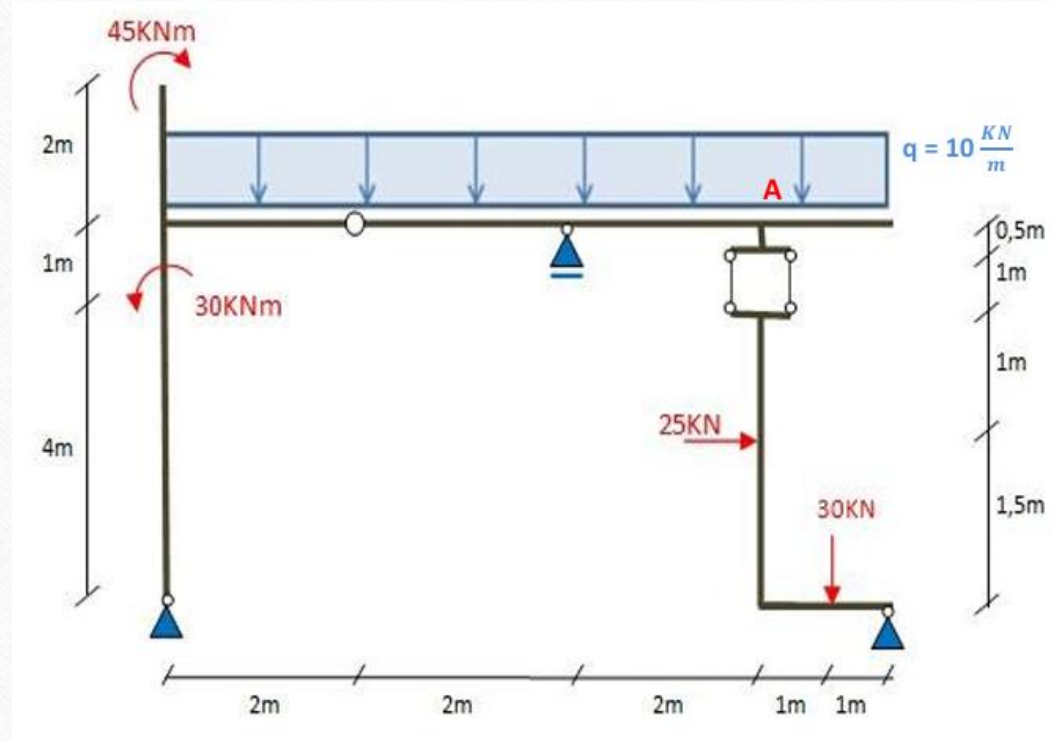


Ejercicio 1

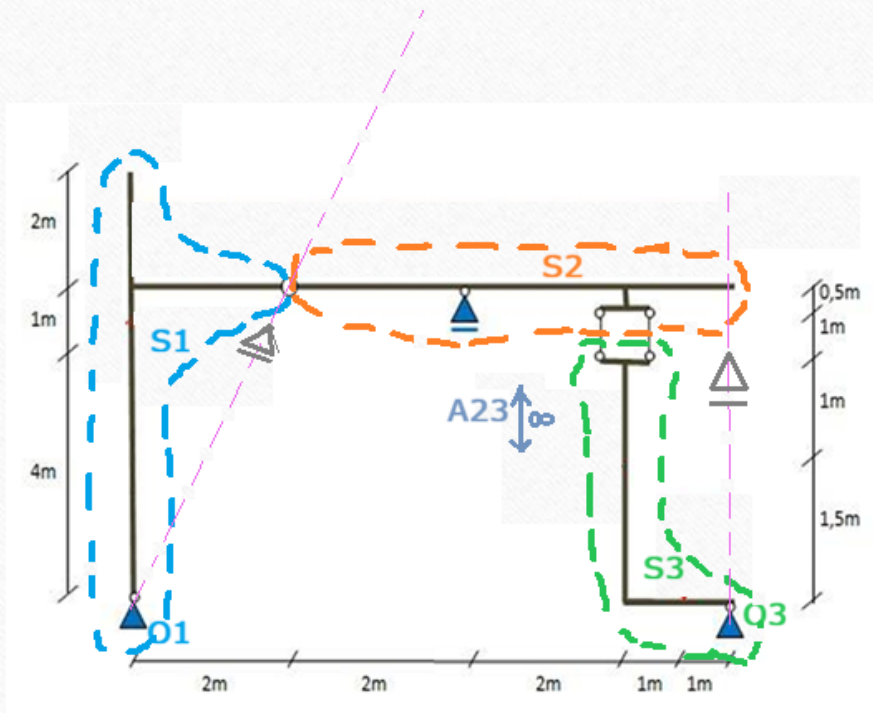




Ejercicio 2



Análisis cinemático



Cadena cinemática de 3 chapas con 5 gdl. Un apoyo fijo en la chapa 1 y en la chapa 3, un apoyo simple en chapa 2, por lo tanto tiene 5 reacciones de vínculos externos.

Sistema isostático.

-La chapa 1 tiene un punto fijo (polo) en O_1 , por lo tanto le aporta a la chapa 2 un apoyo móvil ficticio en la articulación A_{12} .

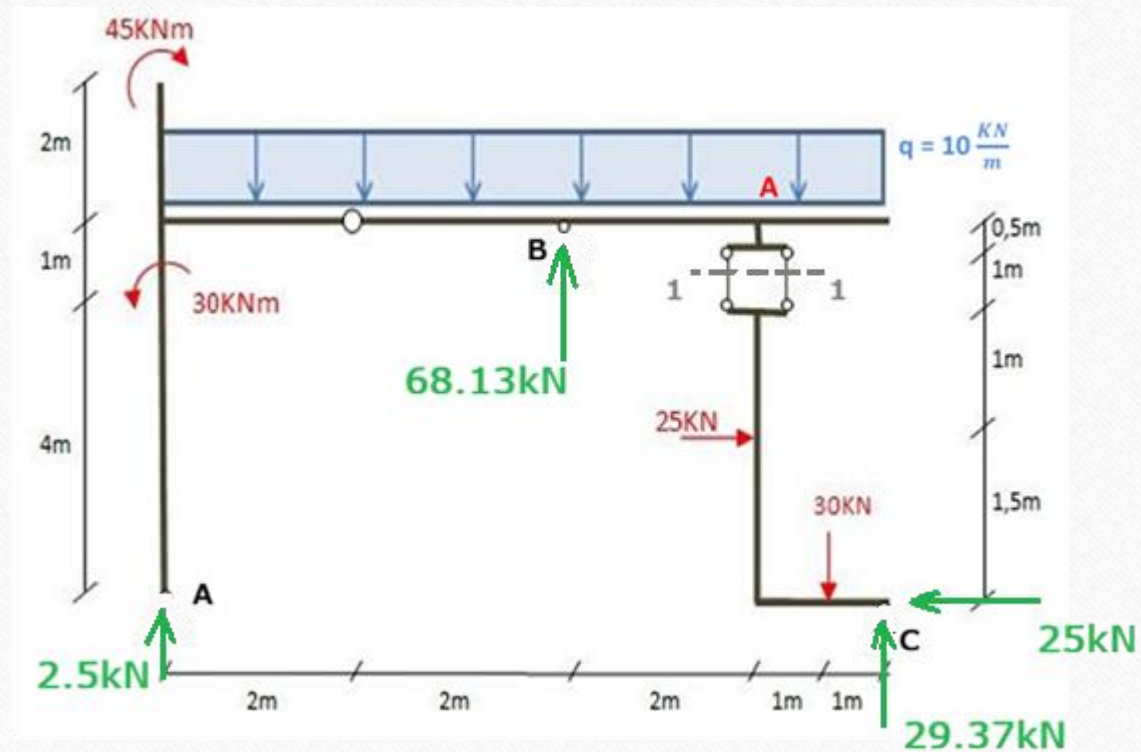
-La chapa 3 tiene un punto fijo en O_3 , por lo tanto aporta a la chapa 2 un apoyo móvil ficticio en la articulación impropia A_{23} .

-La chapa 2 tiene 3 apoyos móviles cuyas rectas de acción no son concurrentes, por lo tanto está fija.

-Las articulaciones A_{12} y A_{23} son PF por lo tanto las chapas 1 y 3 tienen 2 puntos fijos cada una, entonces están fijas.

Sistema cinemáticamente estable.

Reacciones de vínculos externos



- Se realiza el diagrama de cuerpo libre.
- Se plantean las ecuaciones de equilibrio general y relativo.

$$\sum F_x^{1-1(S3)} = 0$$

$$\sum F_x^{1-1(S1S2)} = 0$$

$$\sum M_{A12}^{(S1)} = 0$$

$$\sum M_{A12}^{(S2S3)} = 0$$

Ecuaciones de equilibrio relativo

$$\sum M_C = 0$$

Ecuación de equilibrio general

