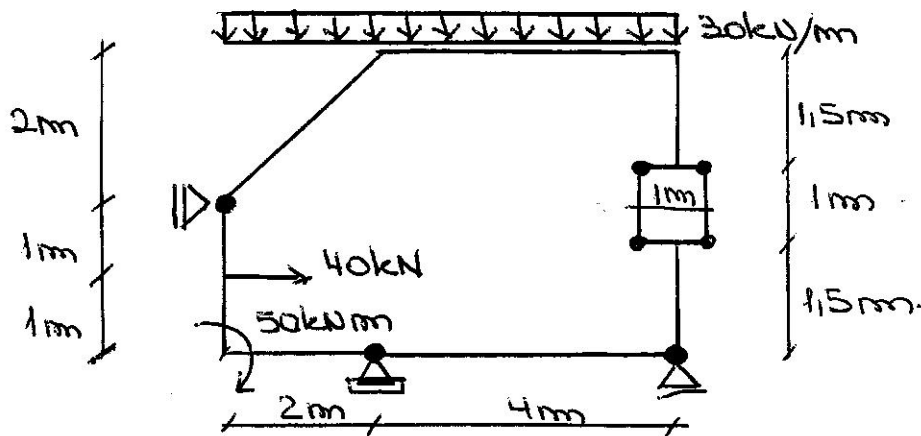
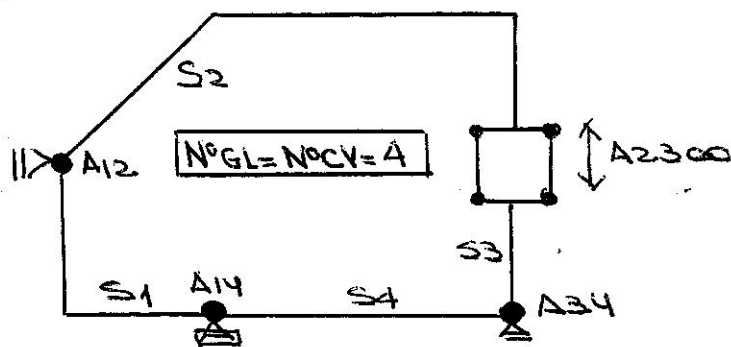


estructura cerrada de 4 chapas.



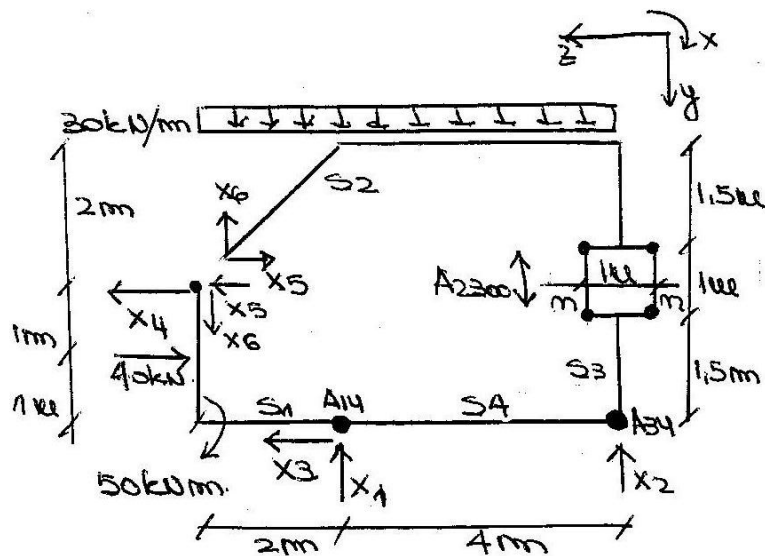
1) Análisis cinemático



La chapa S4 se encuentra fija donde que para un apoyo fijo en A14 y uno móvil en A34 cuya dirección

no pasa por A14. La chapa S1 se encuentra fija mediante análisis cinemático. Los chapas S2 y S3 conforman un arco de 3 articulaciones no directas por lo tanto S2 y S3 también están fijas. Como S1, S2, S3 y S4 se encuentran fijas, entonces la estructura cinemática cerrada de 4 chapas resulta "estáticamente vinculada y cinemáticamente invariable".

2) Cálculo de reacciones de vínculo



Ecuaciones de Equilibrio absolutas

$$R_z = 0 \rightarrow X_3 + X_4 - 40 \text{ kN} = 0$$

$$R_y = 0 \rightarrow 30 \text{ kN/m} \times 6 \text{ m} -$$

$$X_1 - X_2 = 0$$

$$M_{A14} = 0 \rightarrow 30 \text{ kN/m} \cdot 6 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} + 40 \text{ kN} \cdot 1 \text{ m} + 50 \text{ kN} \cdot 1 \text{ m} - X_4 \times 2 \text{ m} - X_2 \cdot 4 \text{ m} = 0$$

Ecuaciones de Equilibrio relativas

$$F_{S2}^{mm} = 0 \rightarrow X_5 = 0$$

$$M_{S1}^{A14} = 0 \rightarrow -X_4 \cdot 2 \text{ m} + 40 \text{ kN} \cdot 1 \text{ m} + 50 \text{ kN} \cdot 1 \text{ m} - X_5 \cdot 2 \text{ m} - X_6 \cdot 2 \text{ m} = 0$$

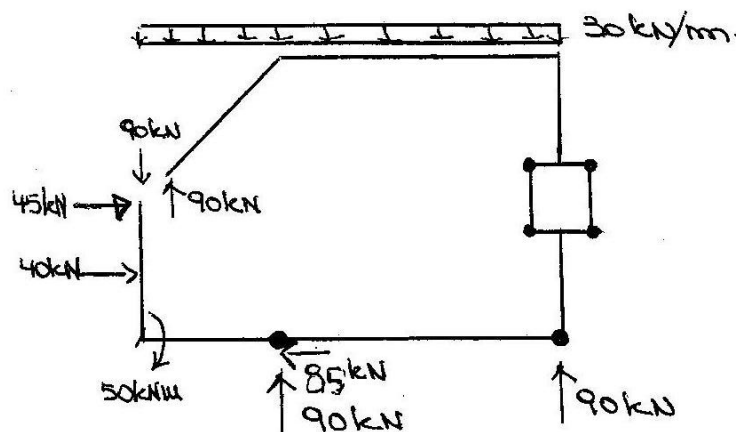
$$M_{S233}^{A34} = 0 \rightarrow -30 \text{ kN} \cdot 6 \text{ m} \times 3 \text{ m} + X_6 \cdot 6 \text{ m} + X_5 \cdot 2 \text{ m} = 0$$

De la resolución se obtiene:

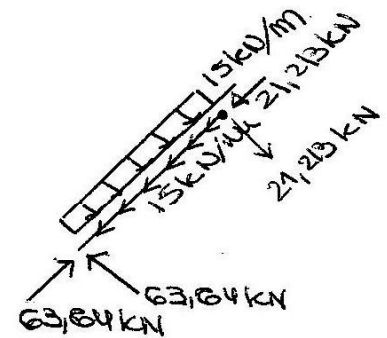
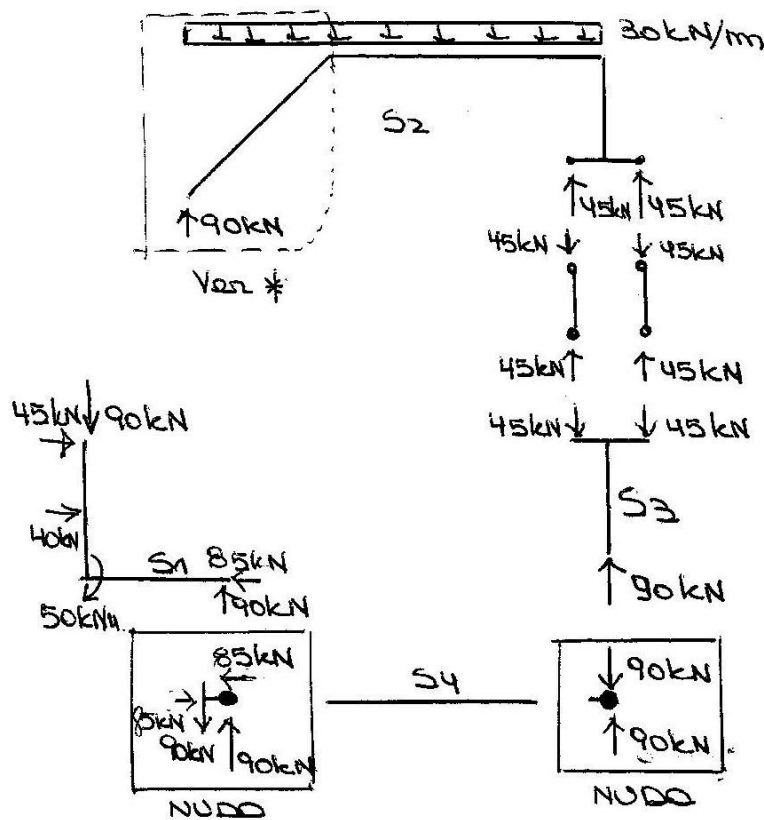
$$X_1 = 90 \text{ kN} \quad X_2 = 90 \text{ kN} \quad X_3 = 85 \text{ kN} \quad X_4 = 45 \text{ kN}$$

$$X_5 = 0 \text{ kN} \quad X_6 = 90 \text{ kN}$$

3) Diagrama de cuerpo libre



4) Despiece de la estructura en sus chapas componentes



⊗ Sistema equivalente de fuerzas