

EQUILIBRIO DE LAS PARTES: RESULTANTE IZQUIERDA Y SOLICITACIONES

EQUILIBRIO ESTABLE

EQUILIBRIO GLOBAL: deben cumplirse 6 condiciones de equilibrio.

TRABAJANDO EN EL PLANO: deben cumplirse 3 ecuaciones de equilibrio.

$$\sum F_{\text{HORIZONTALES}} = 0$$

$$\sum F_{\text{VERTICALES}} = 0$$

$$\sum M_{\text{MOMENTOS}} = 0$$

**con vínculos suficientes y adecuadamente
diseñados y dispuestos**

EQUILIBRIO DE LA PARTE: equilibrio de todos los subsistemas (partes) que descargan unos en otros, vinculados adecuadamente entre sí, debe cumplir las mismas condiciones del equilibrio global.

ESTABILIDAD DE LA FORMA: no solo no deberán producirse roturas sino tampoco deformaciones excesivas.

No traspasar los límites de seguridad.

Frente a un sistema de cargas determinado debe existir una deformación

única, previsible y controlada.

DIMENSIONADO

**DETERMINAR LA CANTIDAD DE MATERIAL
NECESARIO Y SU ADECUADA DISTRIBUCIÓN
PARA QUE EN NINGÚN PUNTO DE LA ESTRUCTURA
APAREZCAN VALORES
DE ESFUERZOS INTERNOS O DE
DEFORMACIONES
QUE PUEDAN COMPROMETER
LA ESTABILIDAD DE LA ESTRUCTURA,
EN ADECUADAS
CONDICIONES DE SEGURIDAD.**

**PARA PODER DIMENSIONAR SE UTILIZARÁN
MODELOS.**

**NO SE CONSIDERARÁ TODO AQUELLO
QUE NO RESULTE ESENCIAL AL
OBJETIVO BUSCADO.**

**PARA DETERMINAR LA
CANTIDAD DE MATERIAL
NECESARIO PARA LOGRAR
EL EQUILIBRIO ESTABLE, SE DEBEN
ESTABLECER Y CUANTIFICAR LOS
PUNTOS DE LA ESTRUCTURA DONDE SE
ENCUENTRAN LOS
MÁXIMOS ESFUERZOS INTERNOS.**

MÉTODO DE LAS SECCIONES

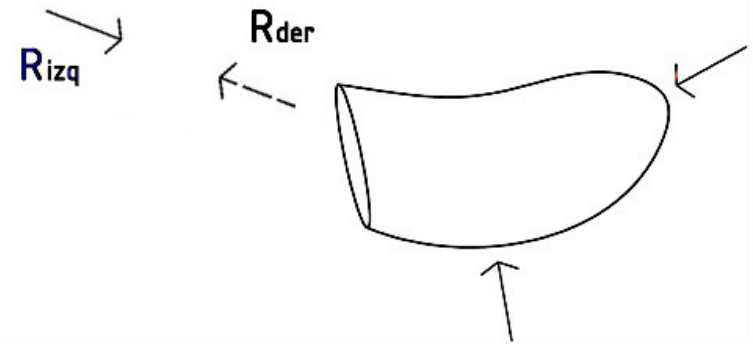
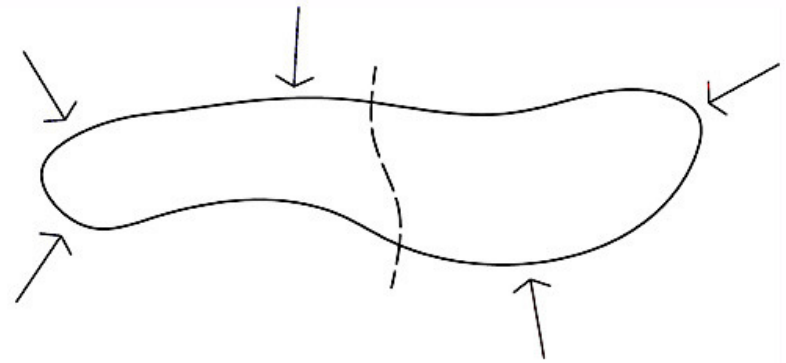
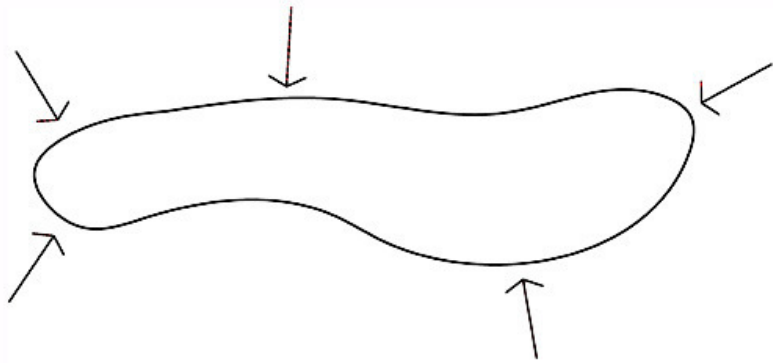
UNA MANERA DE PONER EN EVIDENCIA

LOS ESFUERZOS INTERNOS

ES CORTAR LA ESTRUCTURA

EN DOS PARTES, A TRAVÉS DE UNA

SECCIÓN CUALQUIERA.



AL CORTAR LA ESTRUCTURA SE PIERDE EL EQUILIBRIO EXISTENTE (DESAPARECEN LOS ENLACES INTERNOS).

PARA RECUPERAR EL EQUILIBRIO ES NECESARIO REEMPLAZAR ESTOS ENLACES POR LA ACCIÓN QUE UNA PARTE HACE SOBRE LA ADYACENTE Y VICEVERSA, A TRAVÉS DE LAS SUPERFICIES DE CONTACTO DE LA SECCIÓN CONSIDERADA.

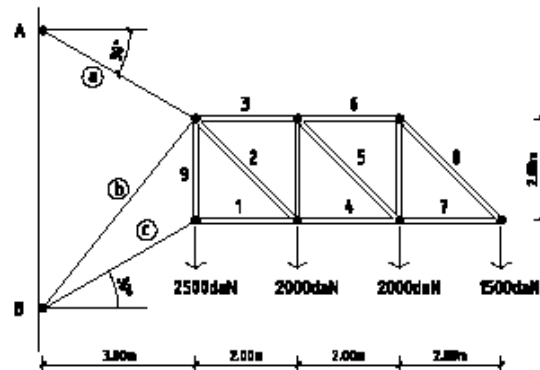
Ejercicio 10:

Parte A

1. Encontrar la *resultante* y la *equilibrante* de las fuerzas actuantes en el reticulado
2. Hallar un *sistema equivalente* a la equilibrante, de tres fuerzas que tengan como *rectas soporte*, *a*, *b* y *c*.
3. Hallar la *resultante* de las fuerzas según *b* y *c*.
4. Interpretar los resultados obtenidos anteriormente.

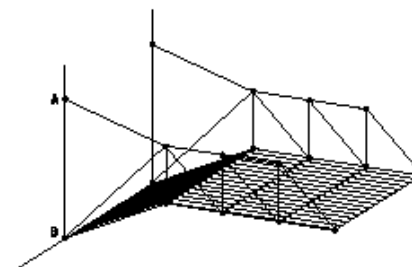
Parte B

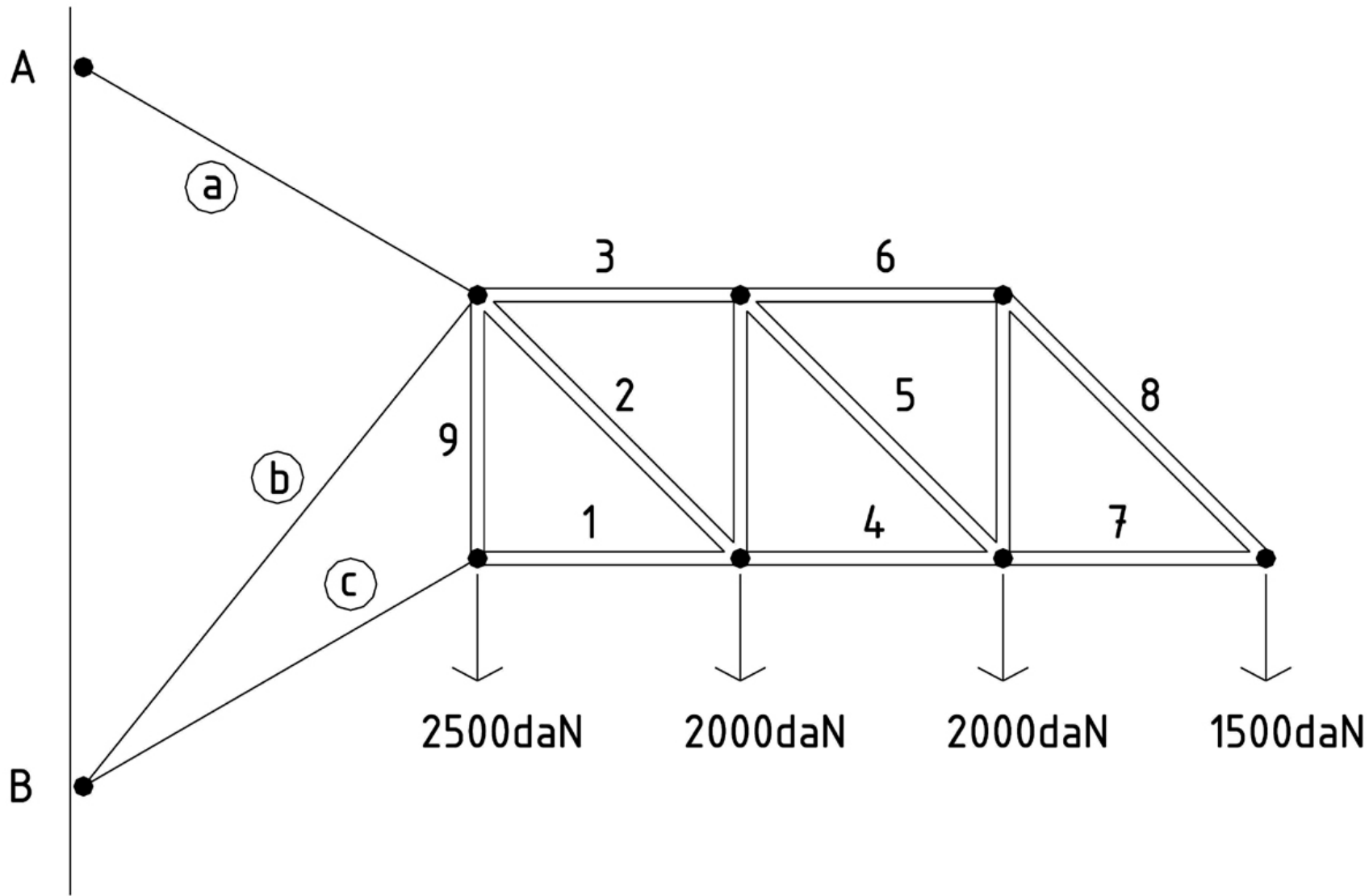
1. Encontrar las fuerzas que aseguran el *equilibrio* del conjunto en *A* y *B*.
2. *Esfuerzos* en las barras 1, 2 y 3 del reticulado mediante el método de Culmann.
3. *Esfuerzos* en las barras 4, 5 y 6 del reticulado mediante el método de Ritter.
4. *Esfuerzos* en las barras 7, 8 y 9 del reticulado mediante el método nodal.
5. *Dimensionar* dichas barras del reticulado con igual perfil metálico *PN1*.
6. *Croquisar* el *esquema fensional* y determinar el valor de la *tensión real máxima* para las barras más comprometidas a compresión y tracción.

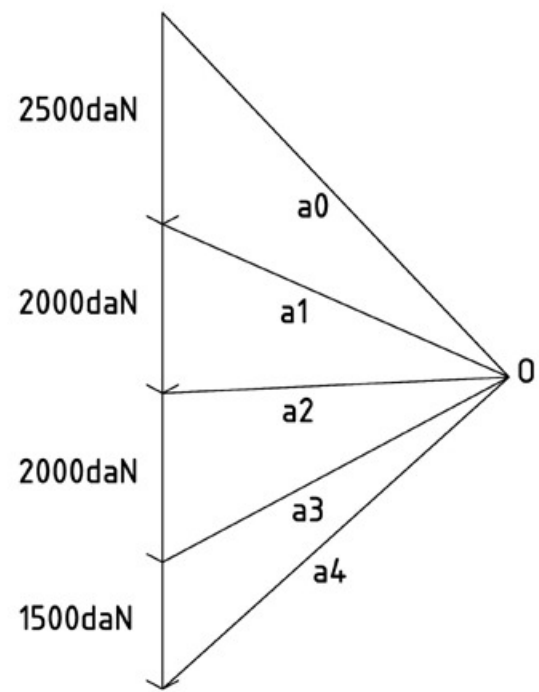
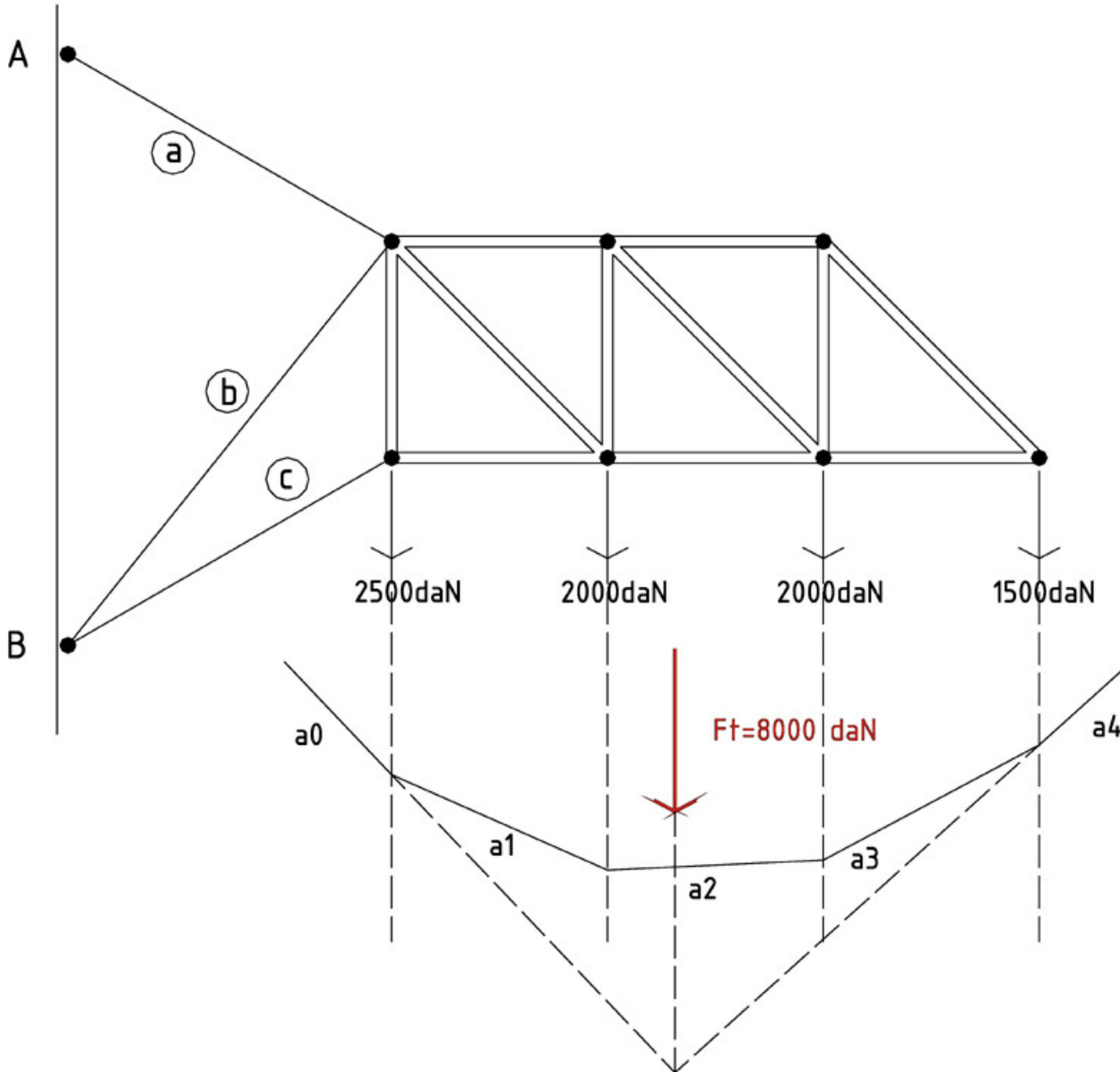


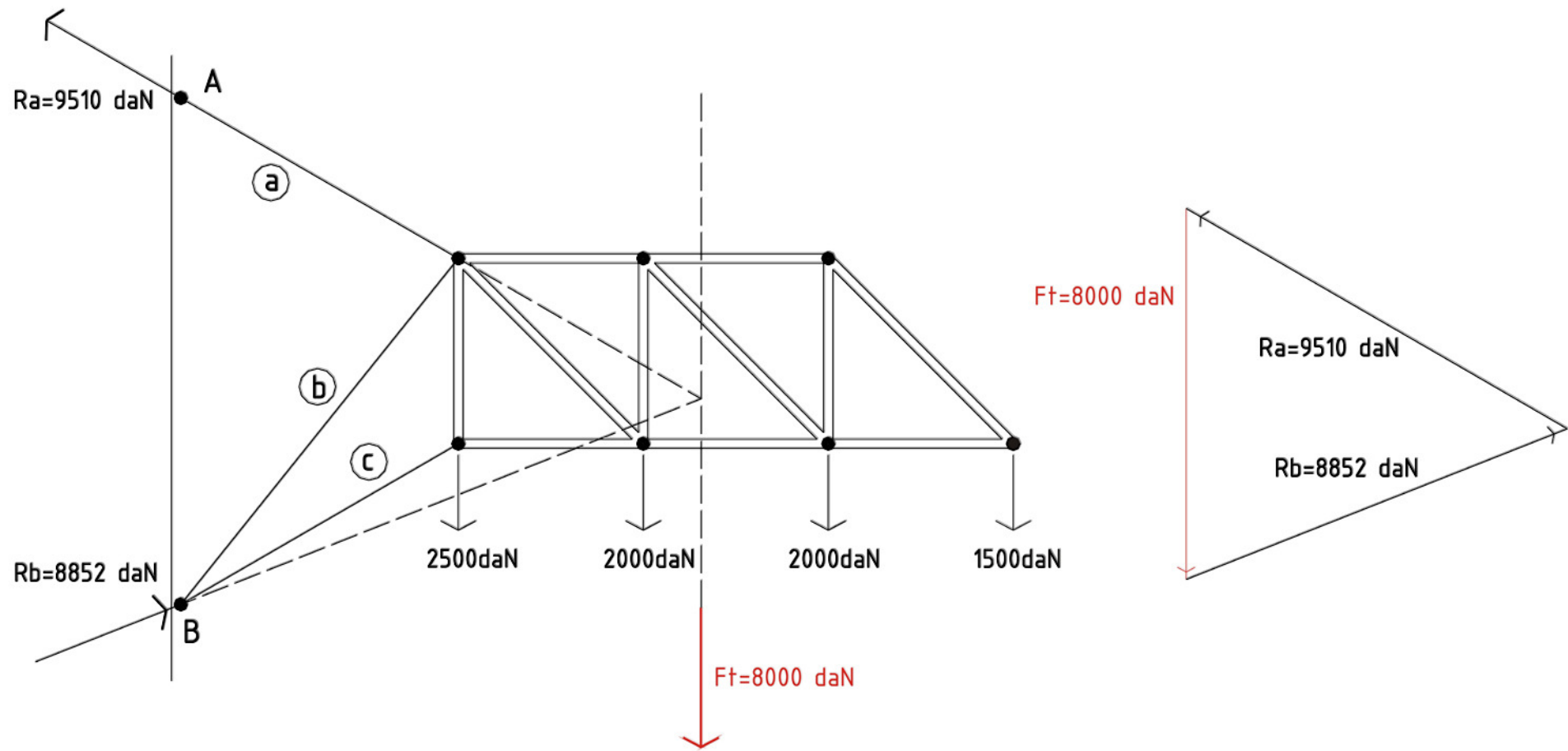
ESCALA 1/100

Croquis de la estructura.

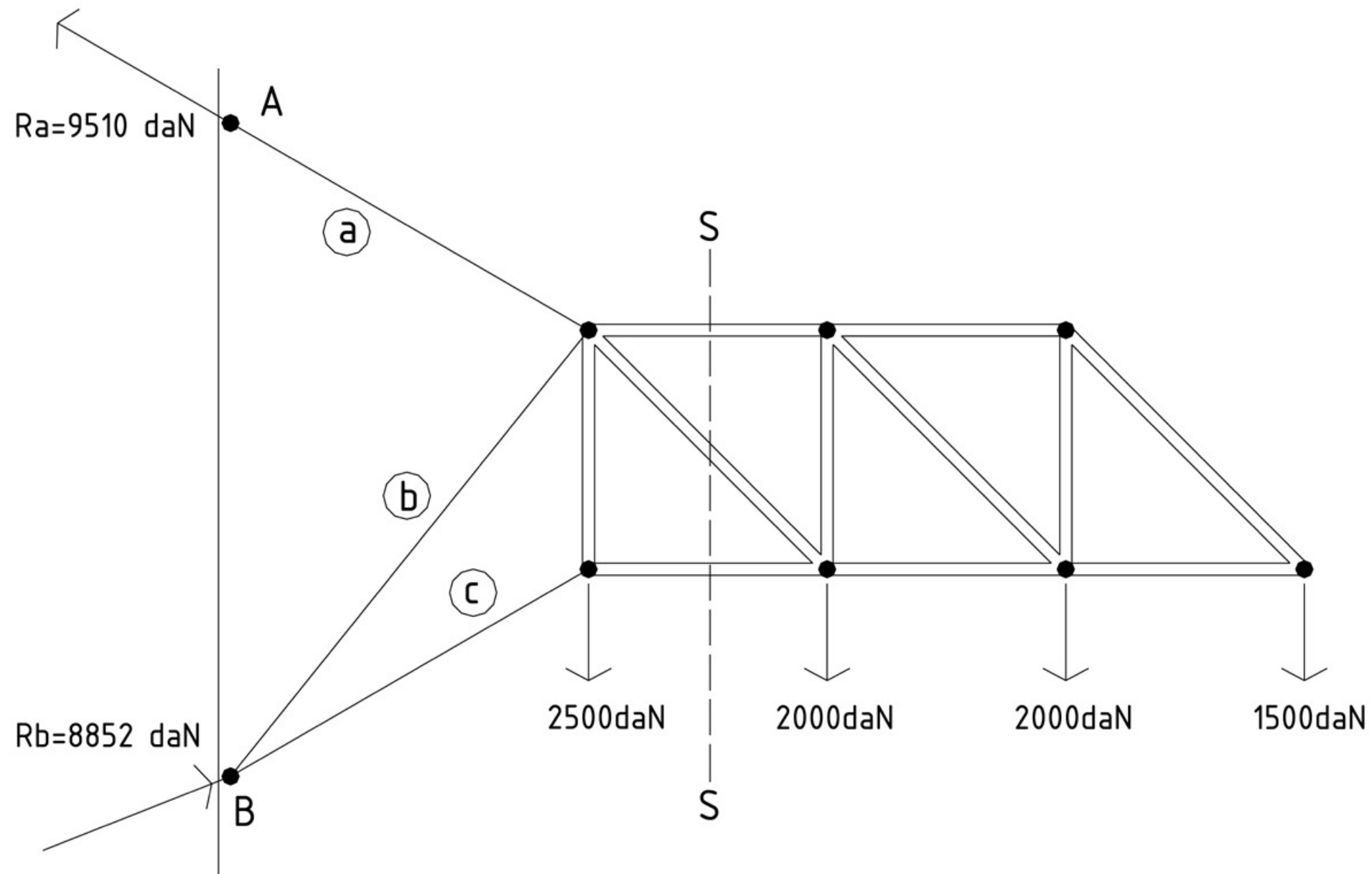




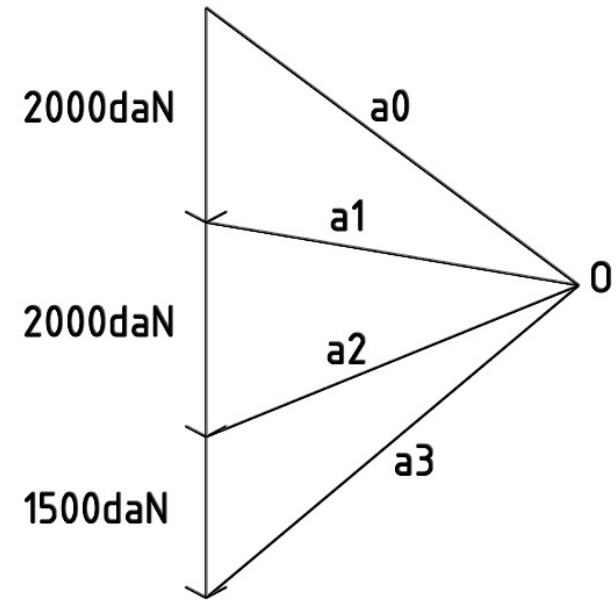
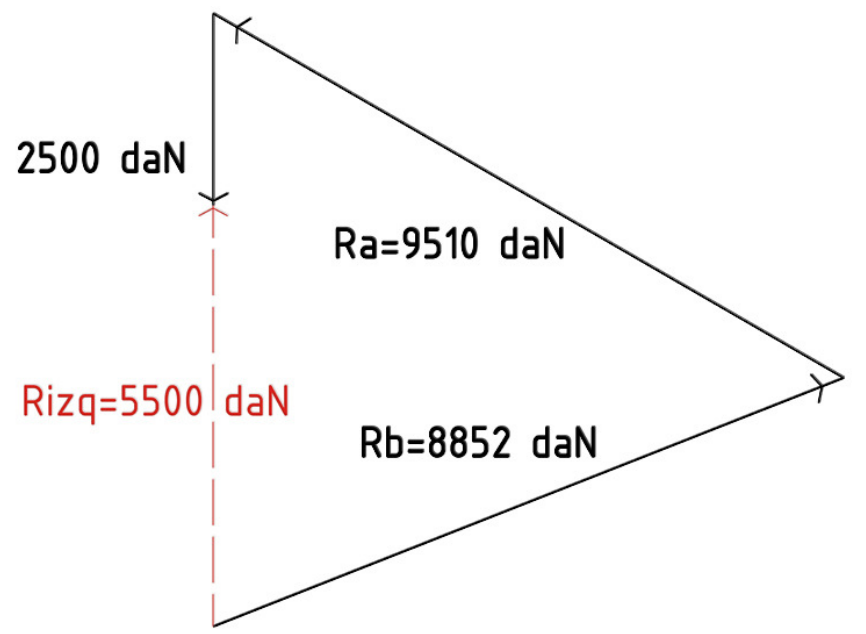
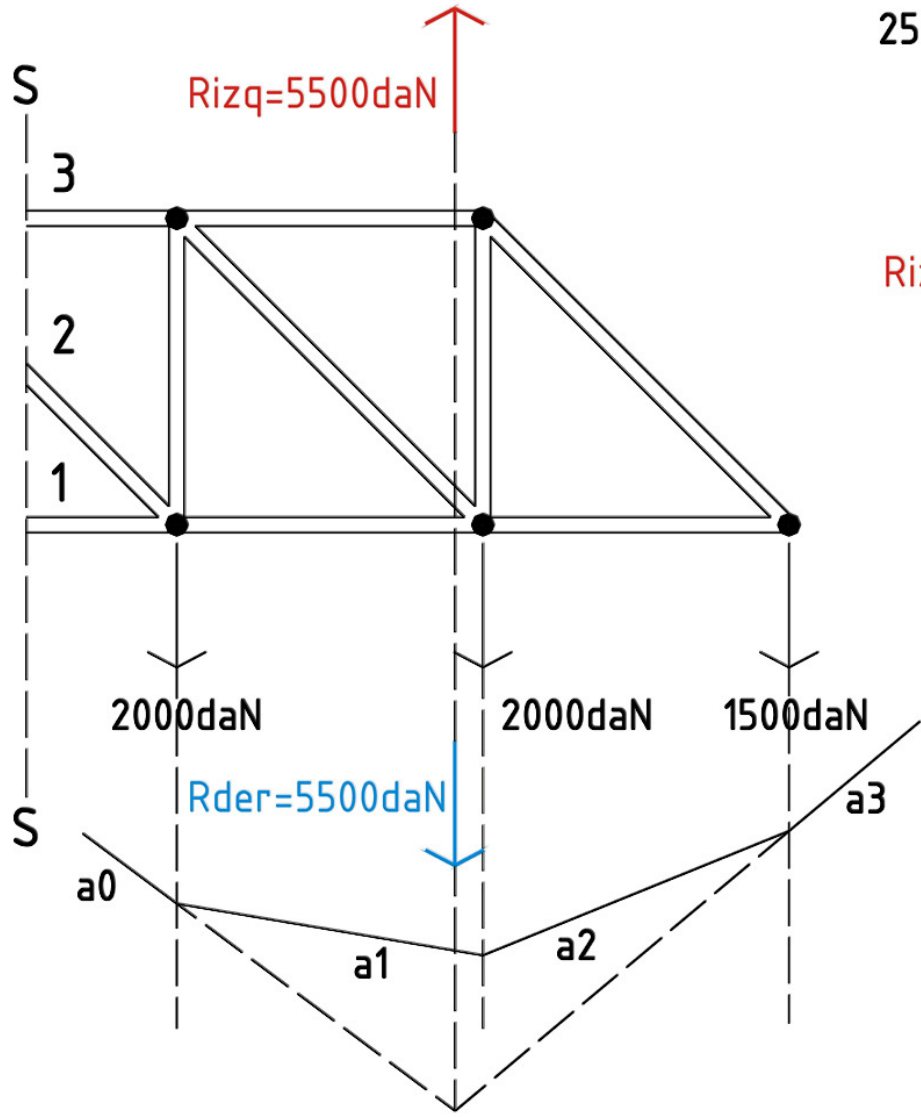




Equilibrio global

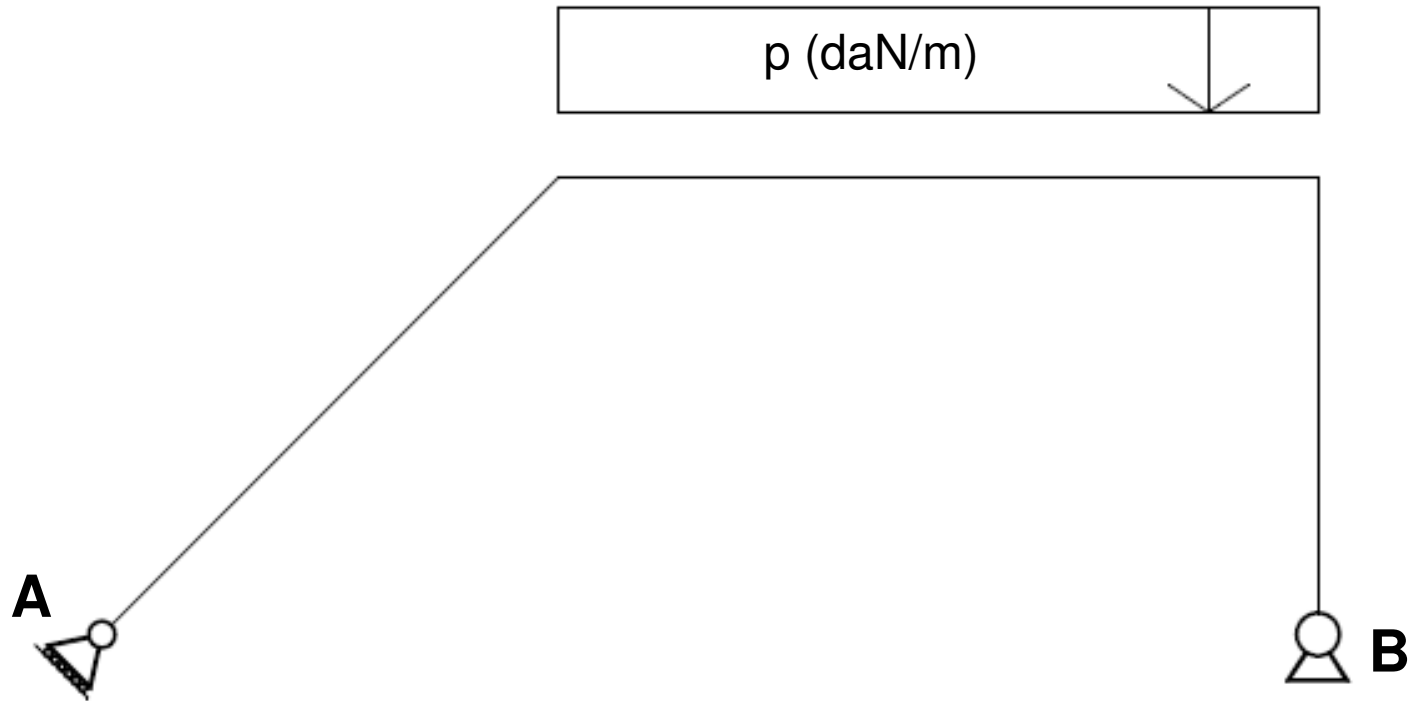


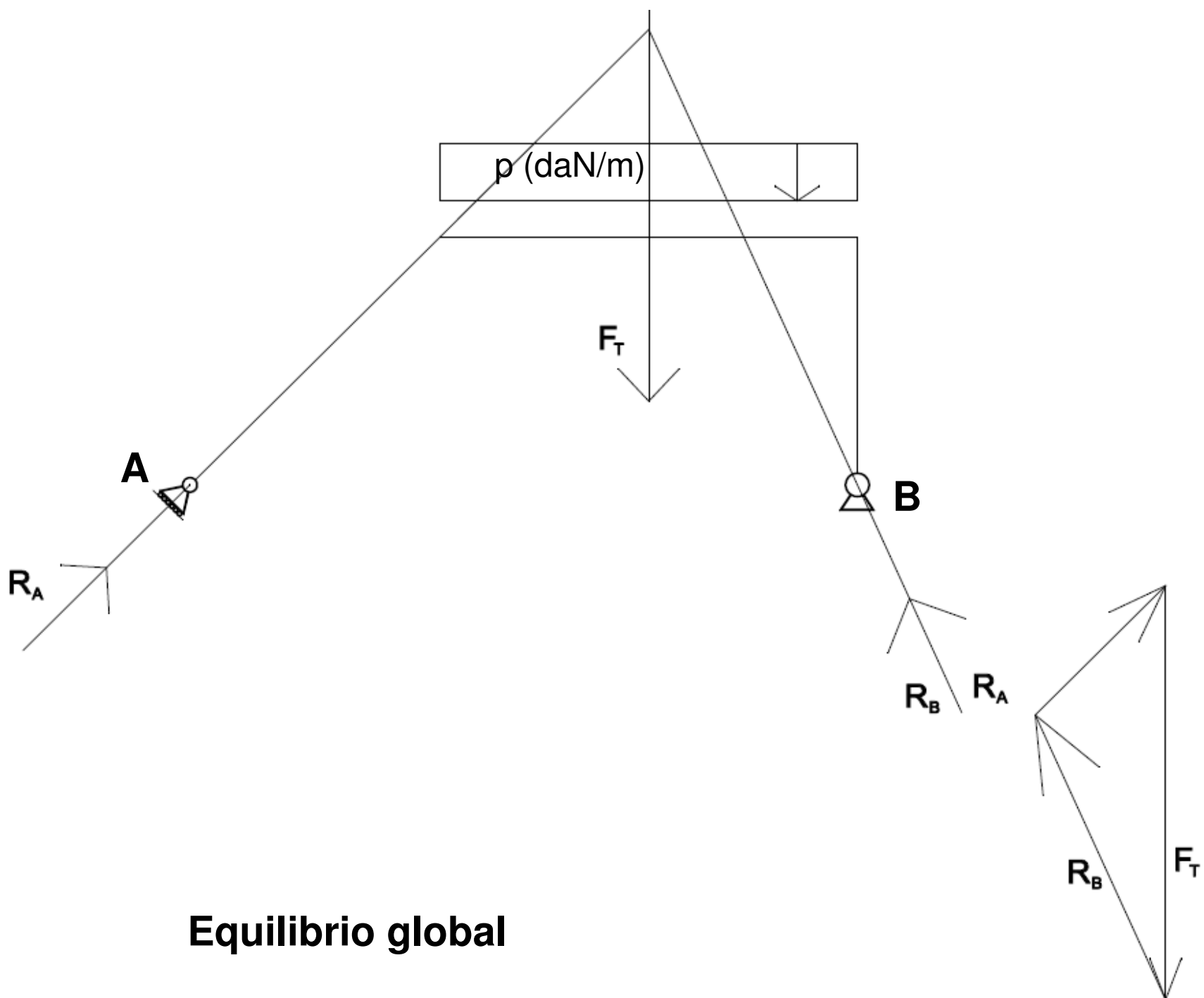
Método de las secciones



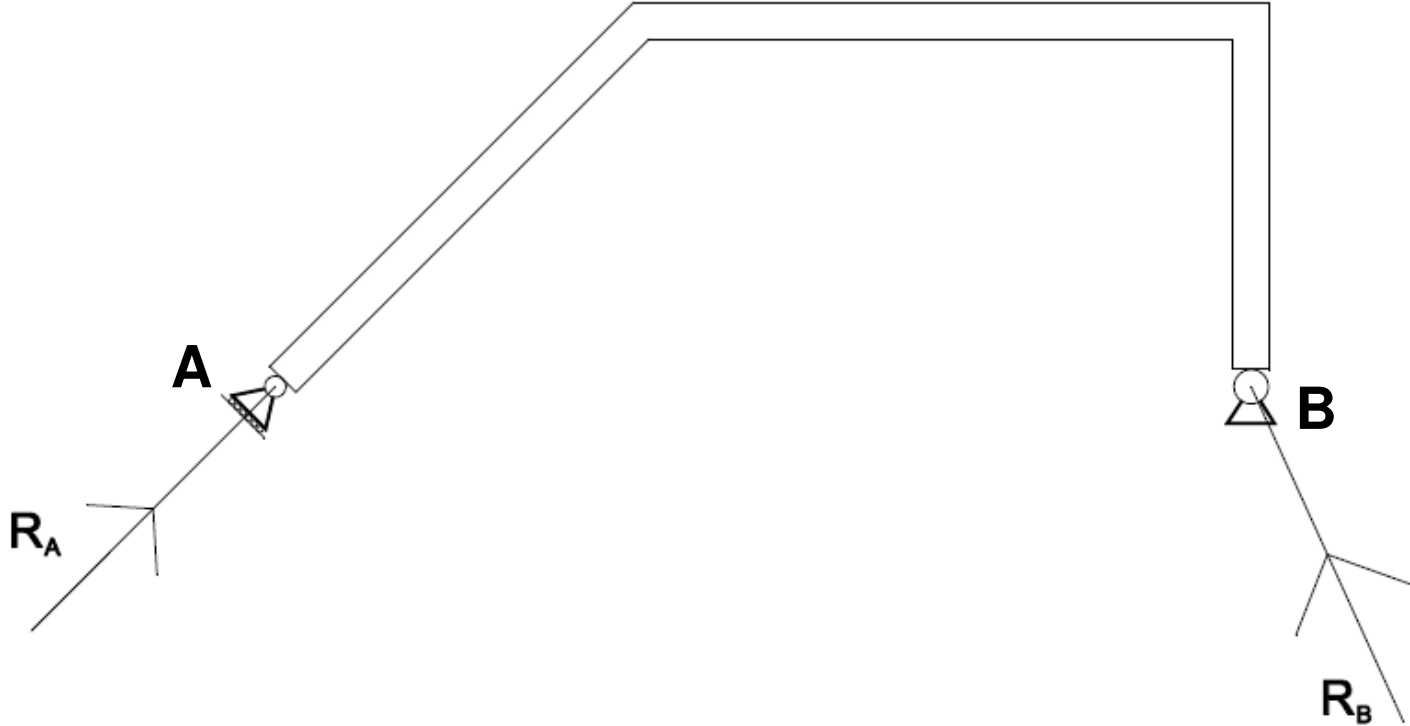
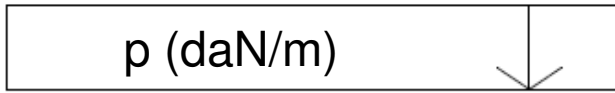
Método de las secciones

Pórtico biarticulado

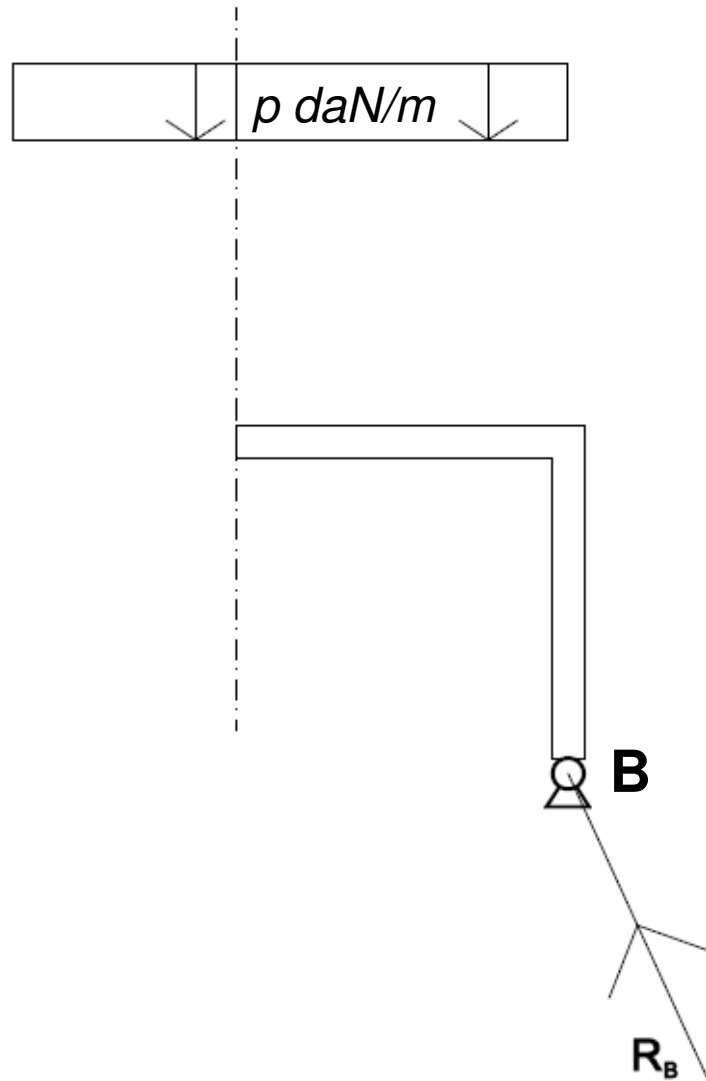




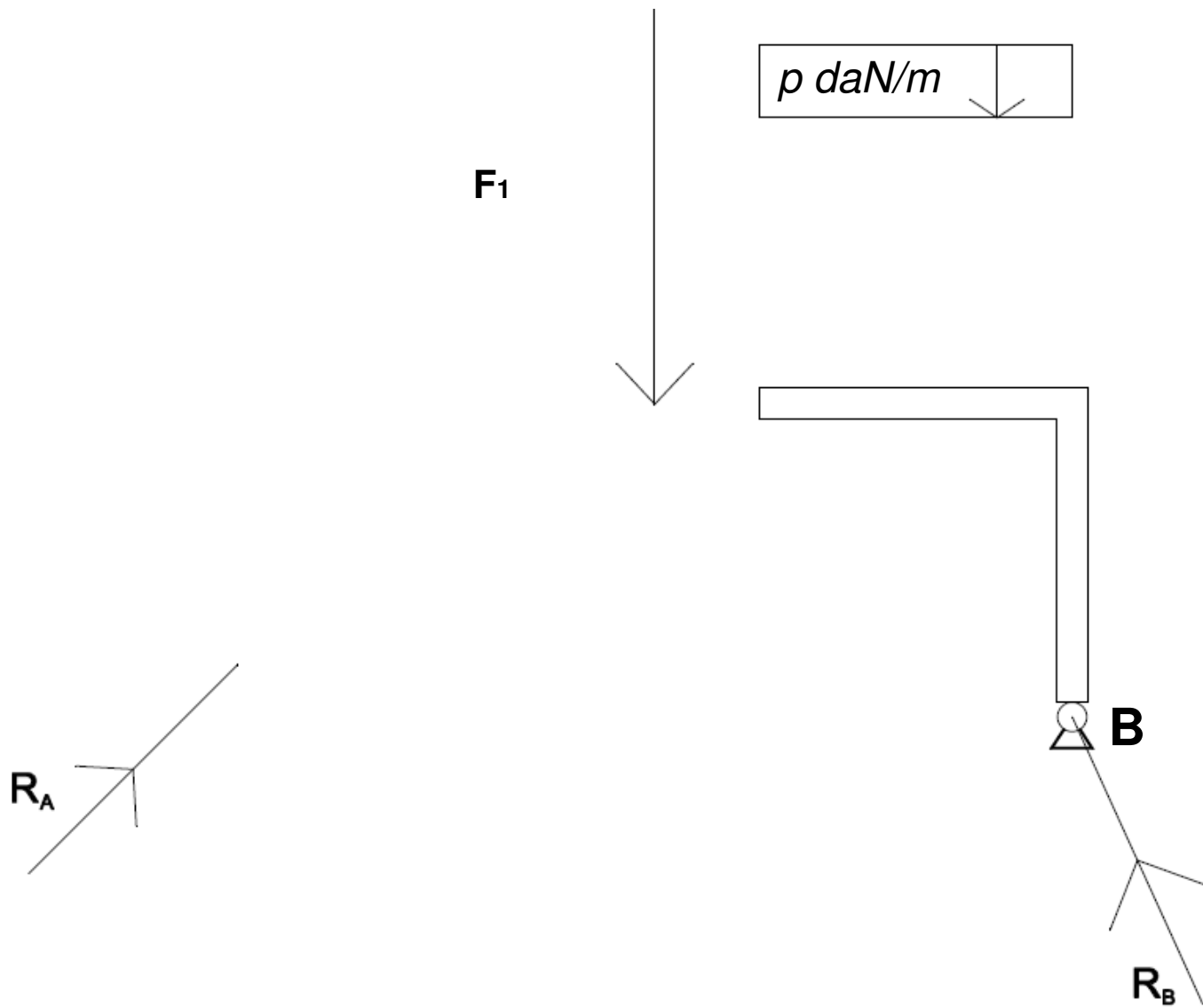
Equilibrio global



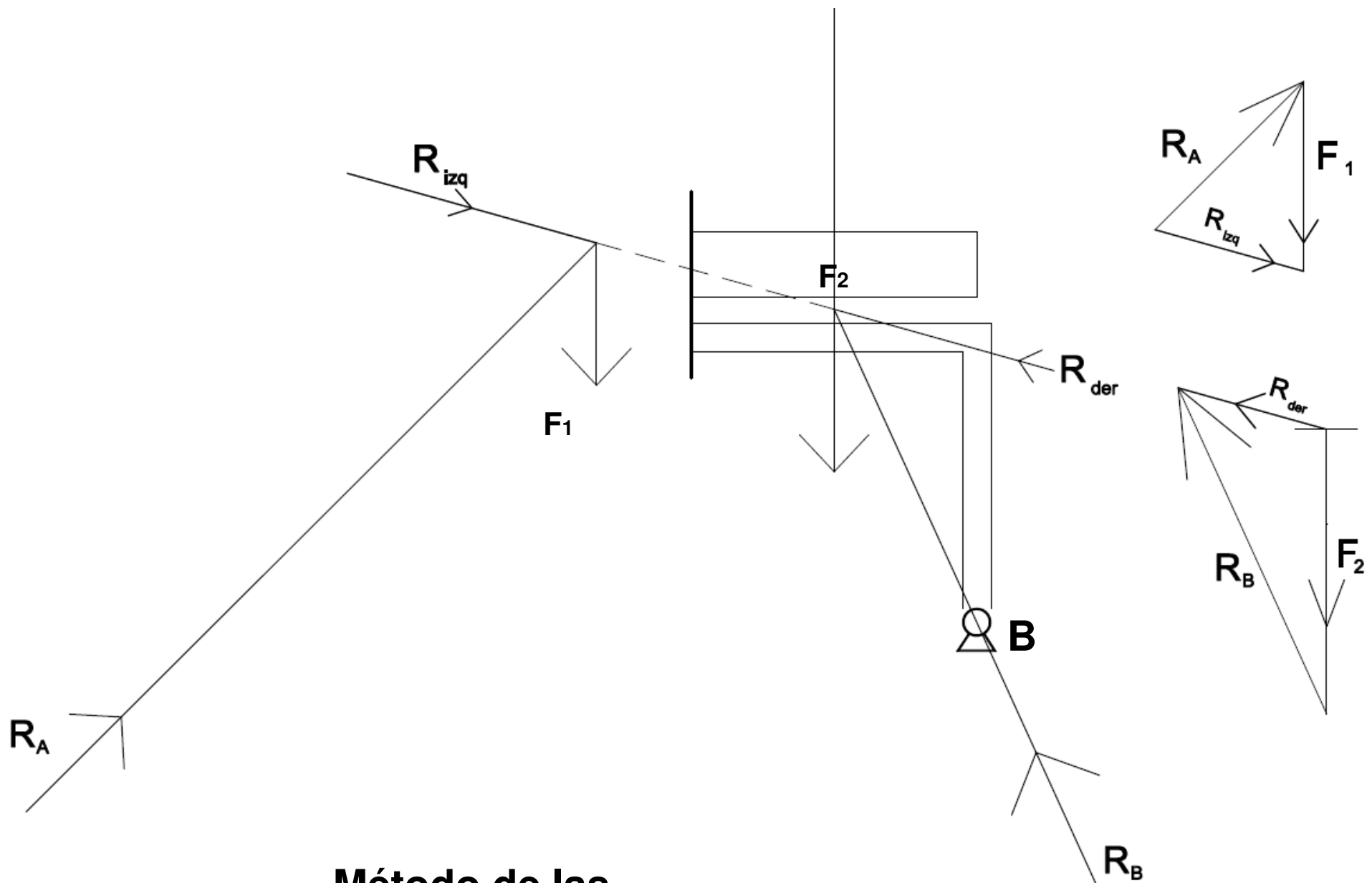
Equilibrio global



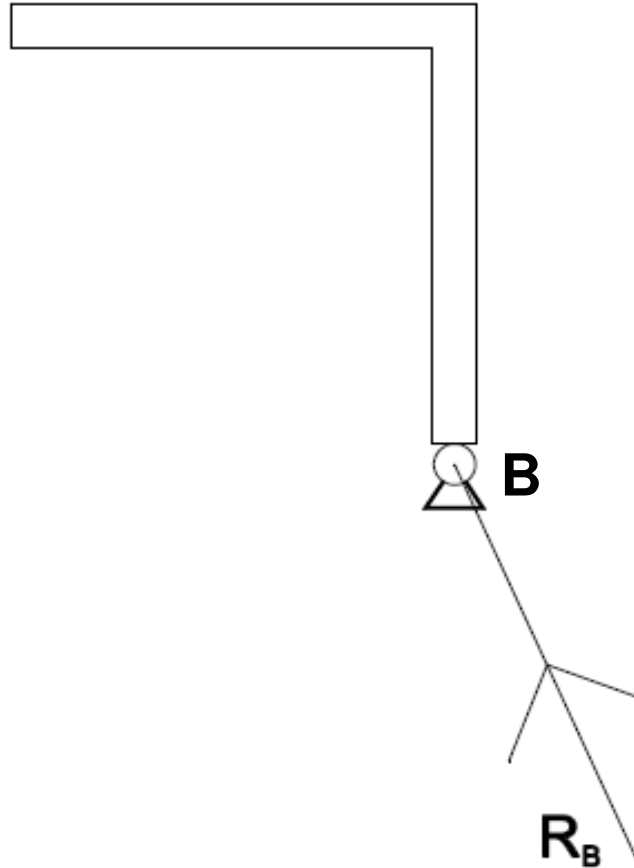
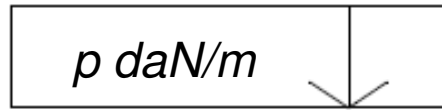
Método de las secciones



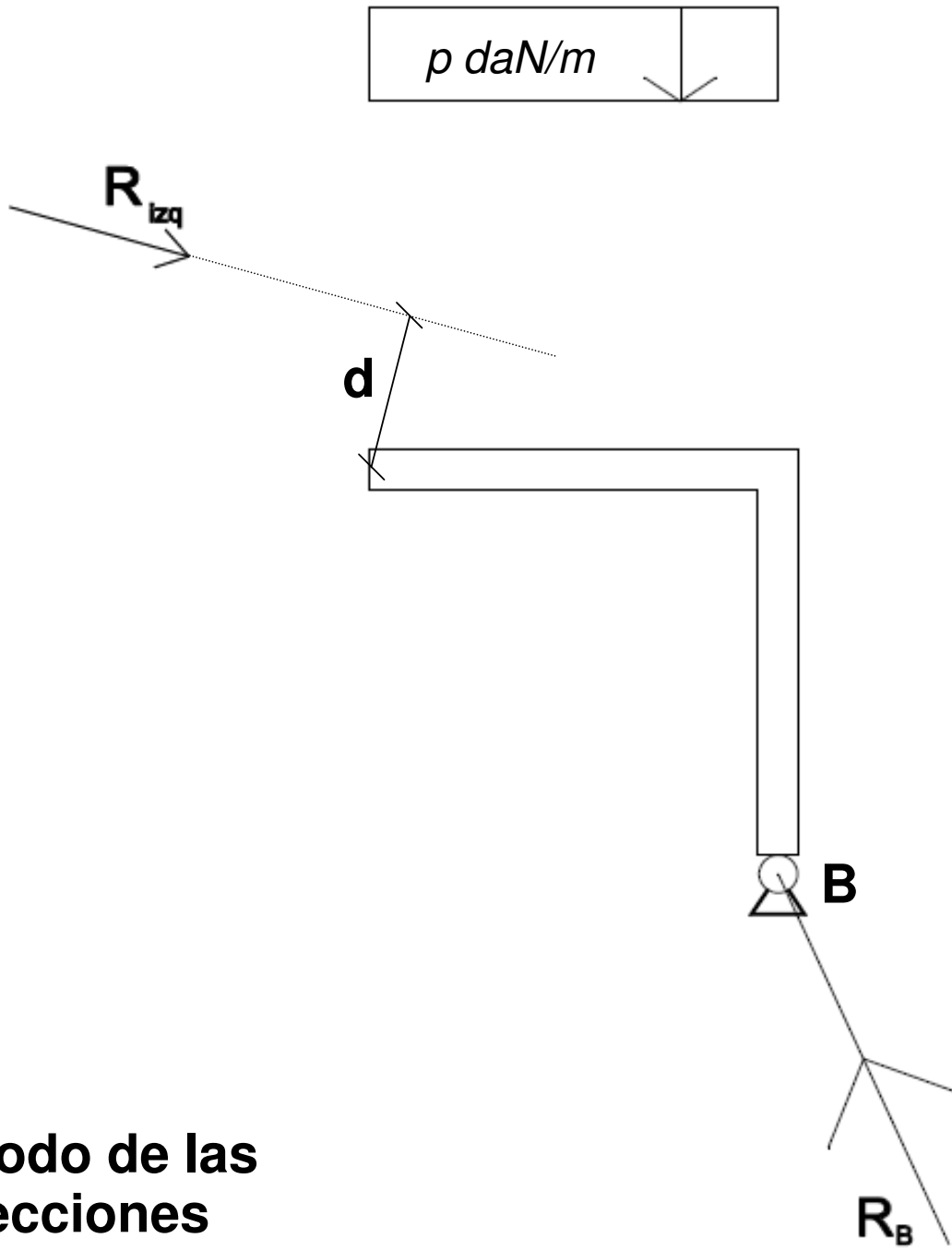
Método de las secciones



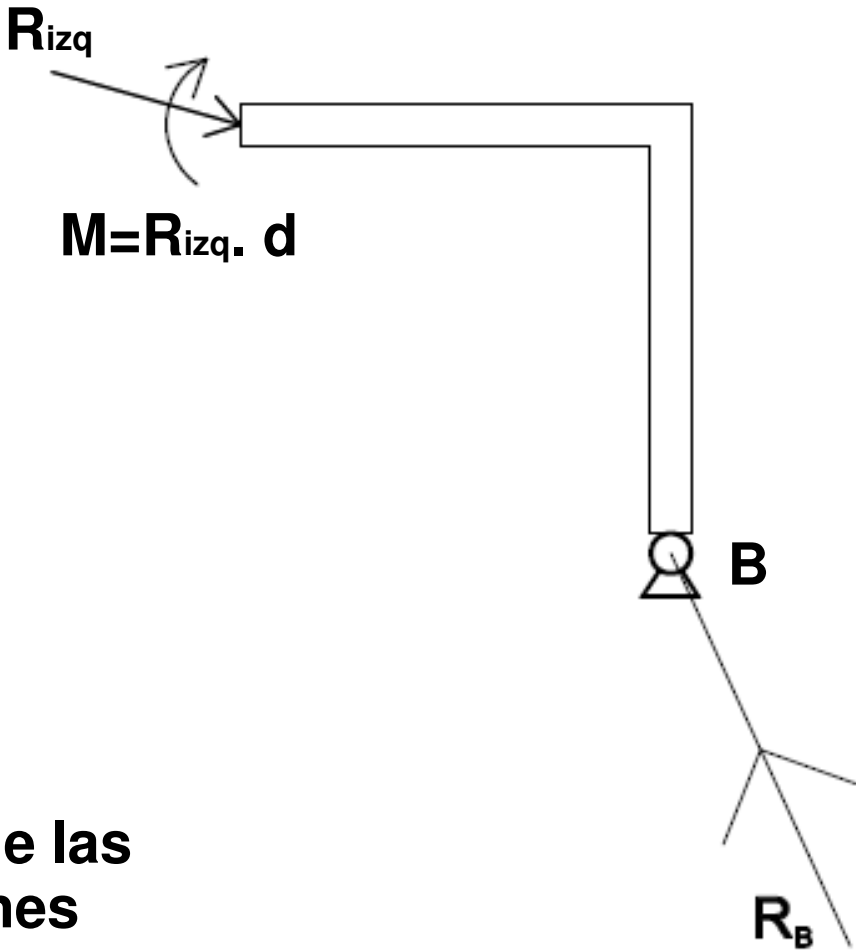
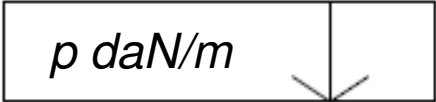
Método de las secciones



Método de las secciones



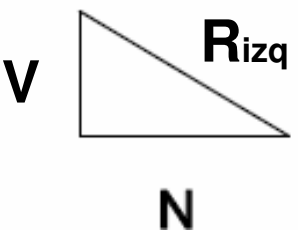
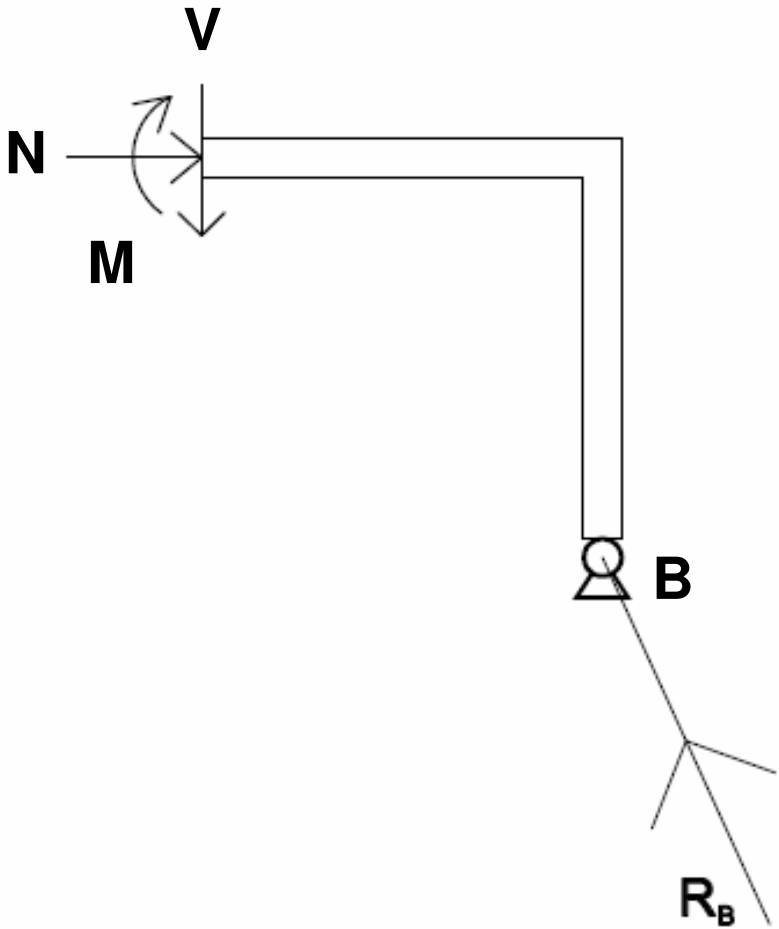
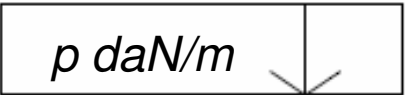
Método de las secciones

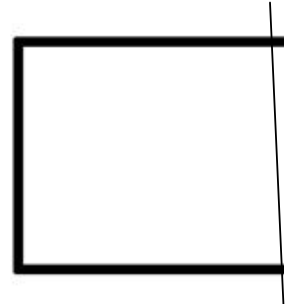
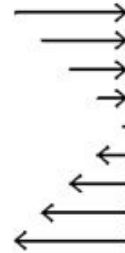
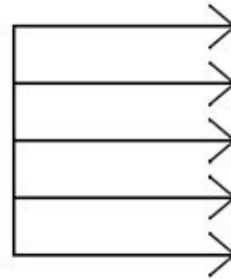
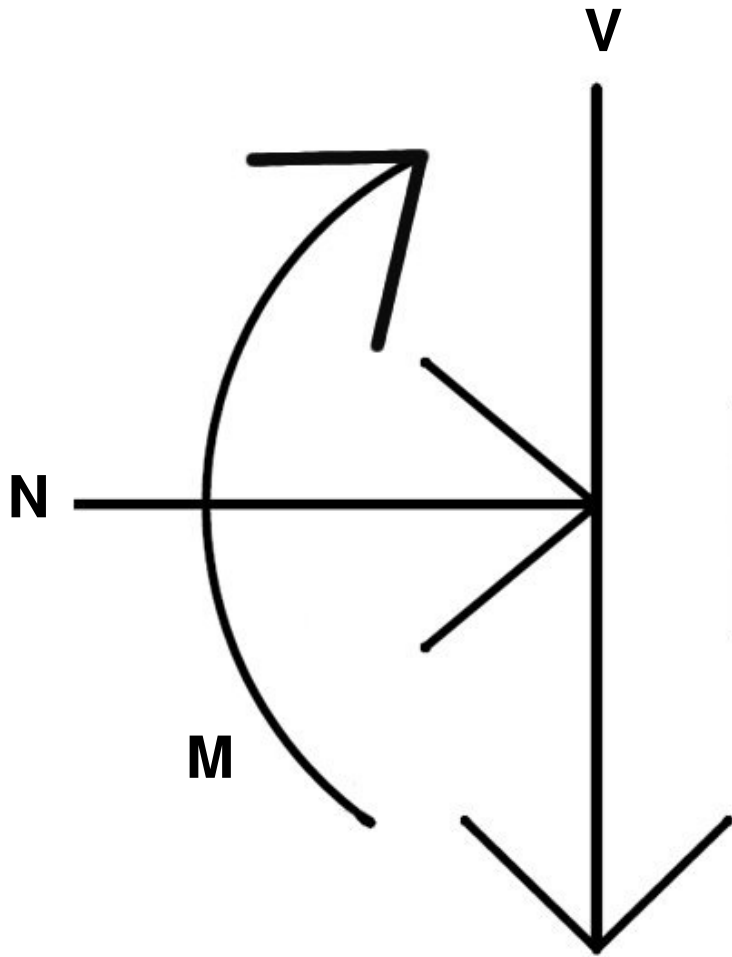


Método de las secciones

Solicitaciones:

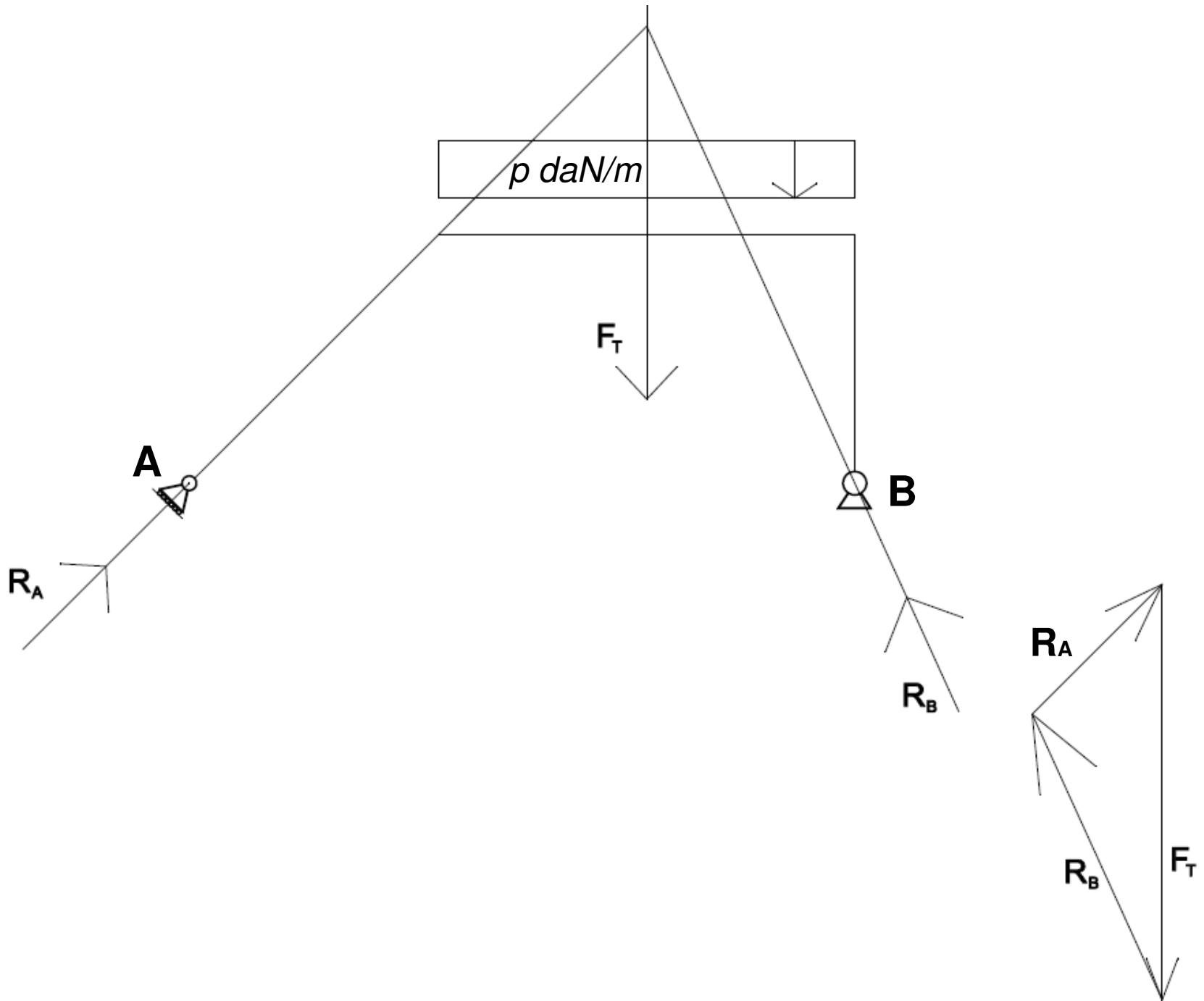
V, N y M

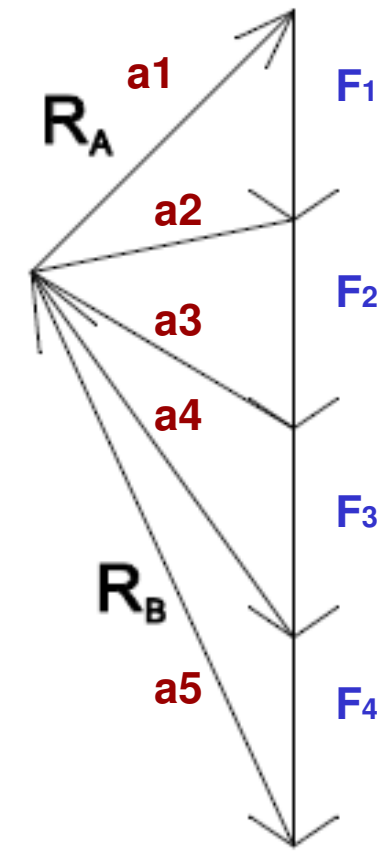
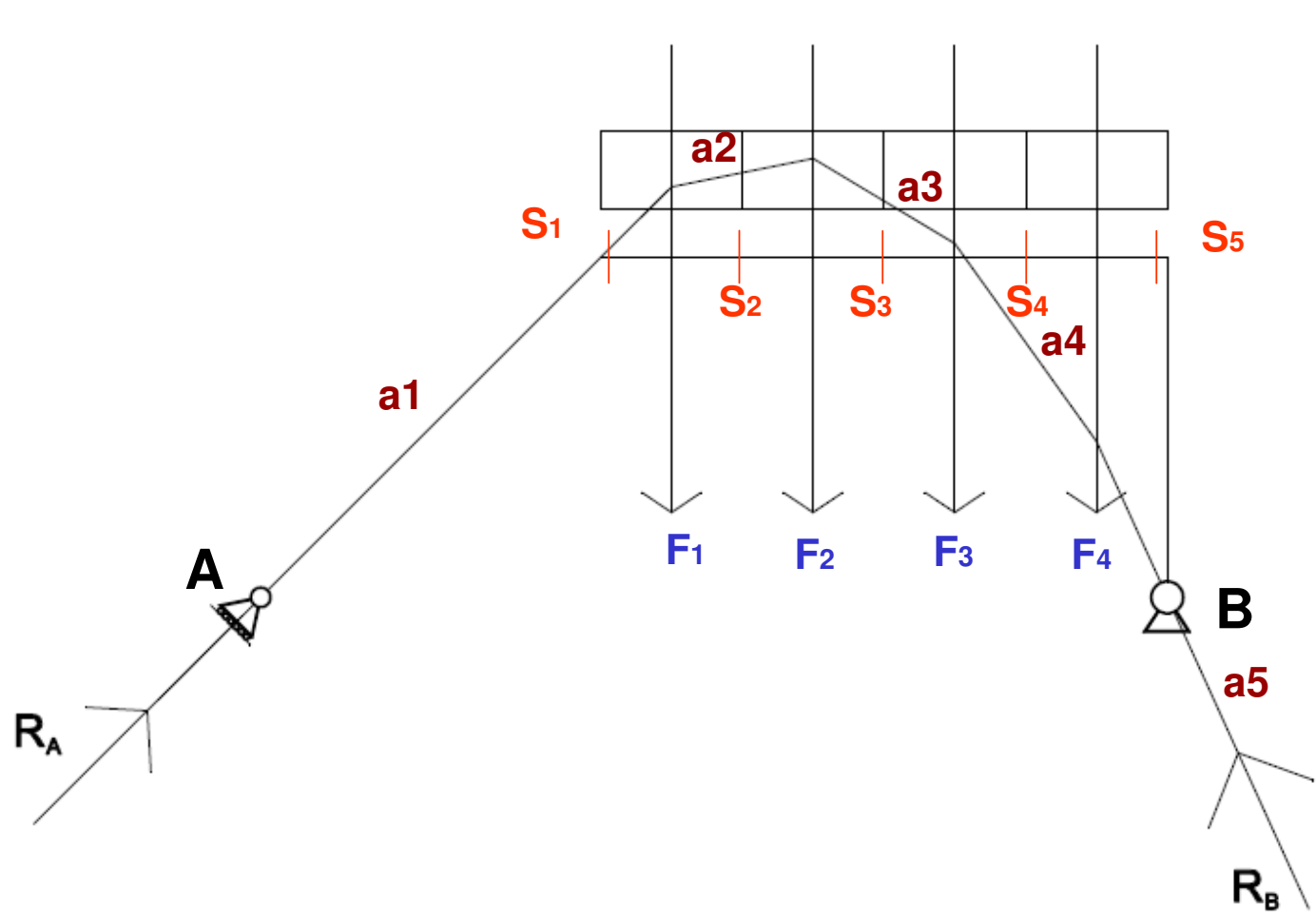


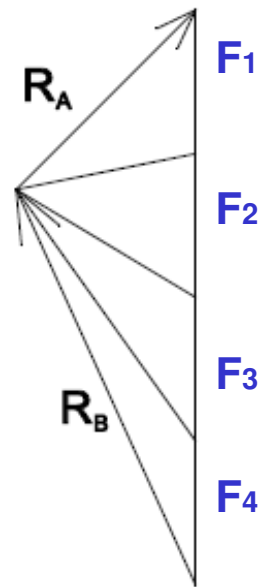
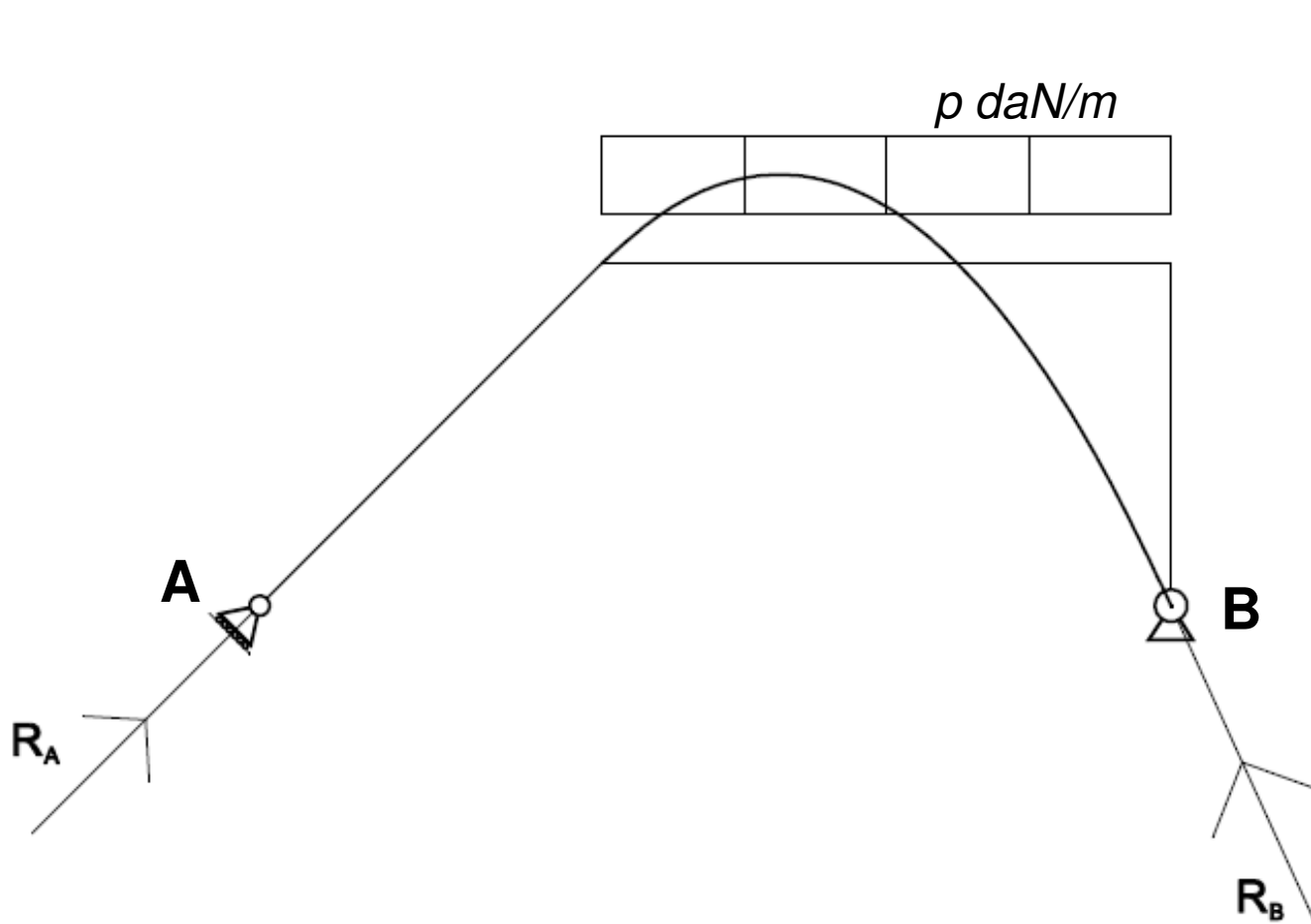


Estado tensional

Solicitaciones

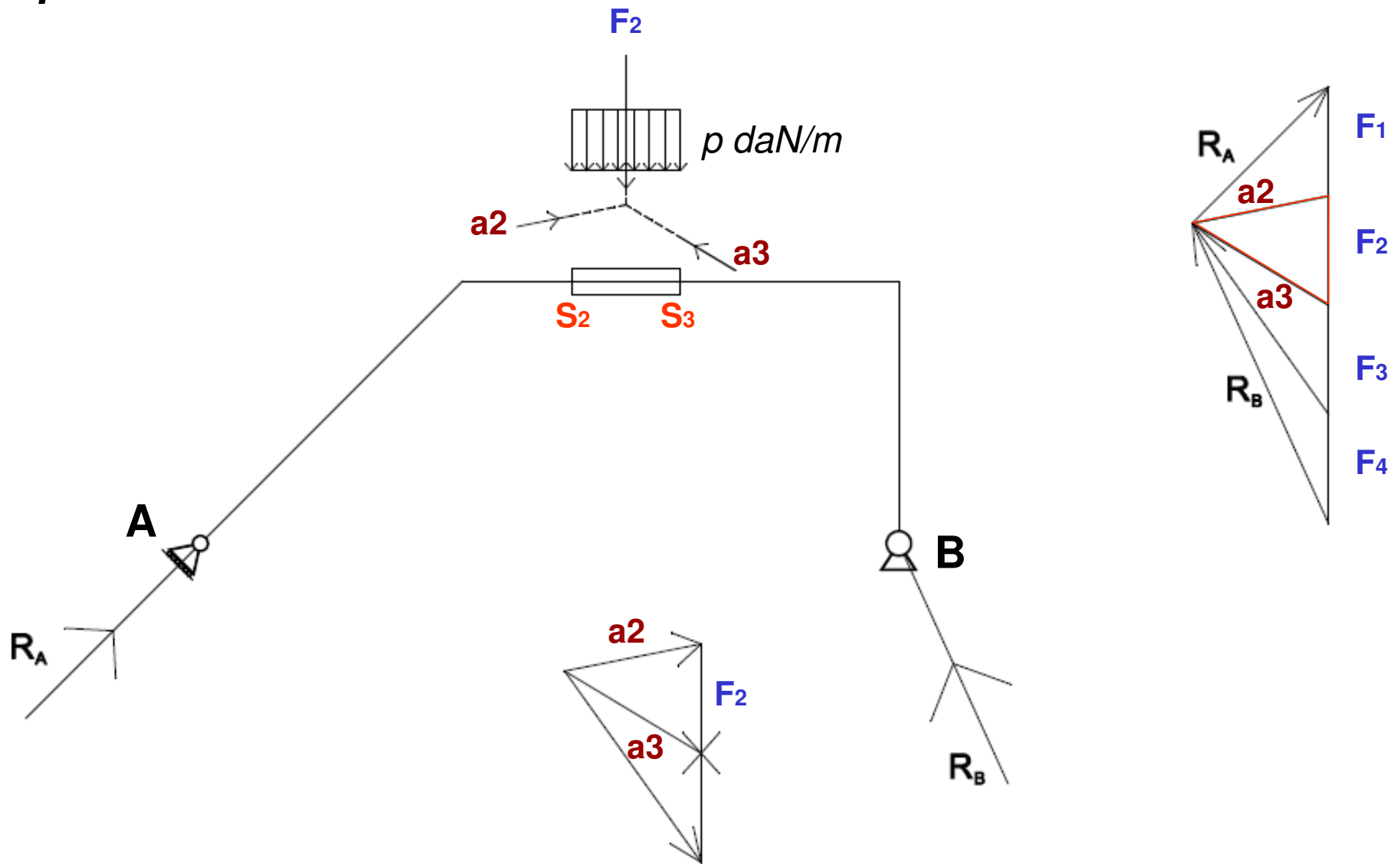


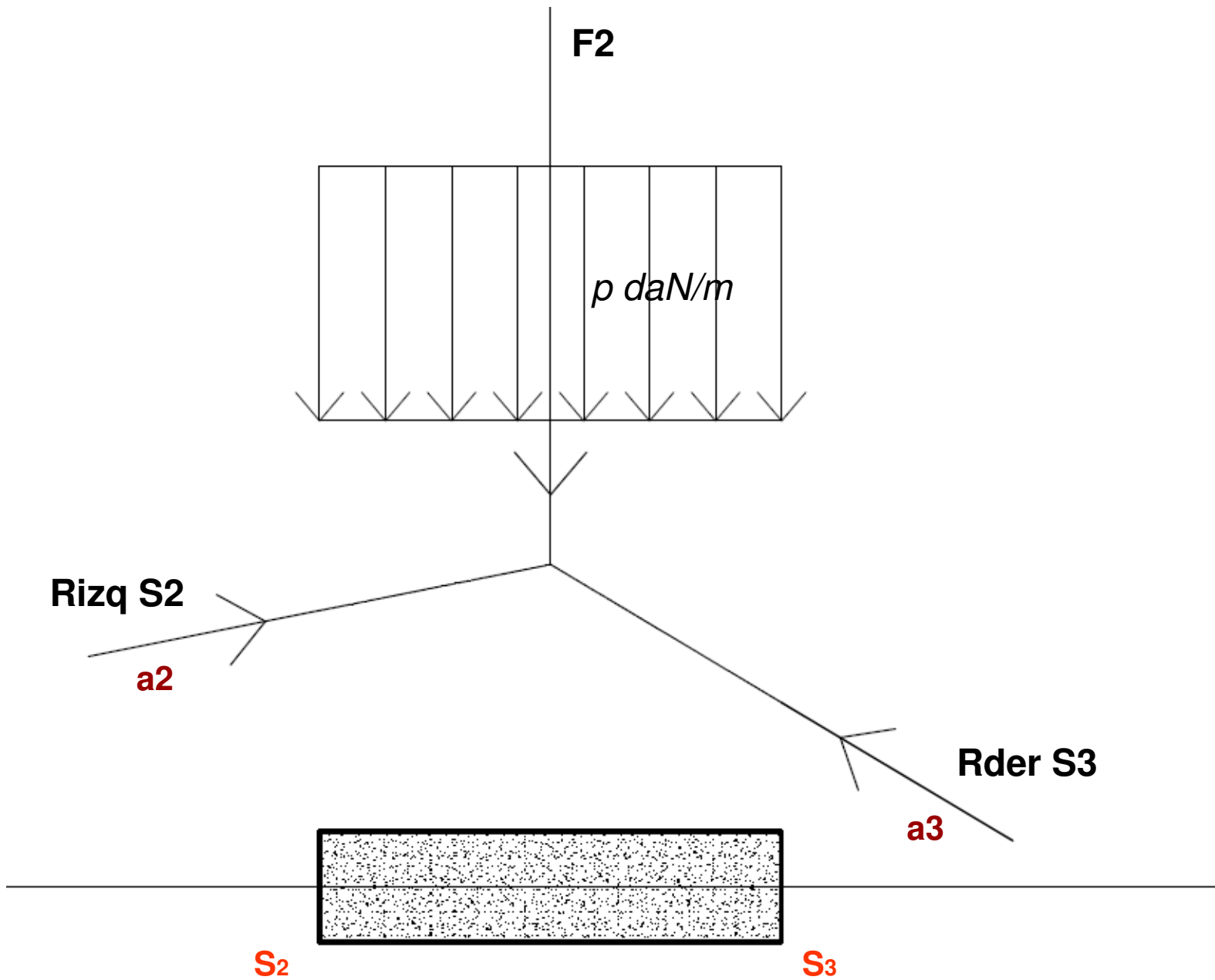


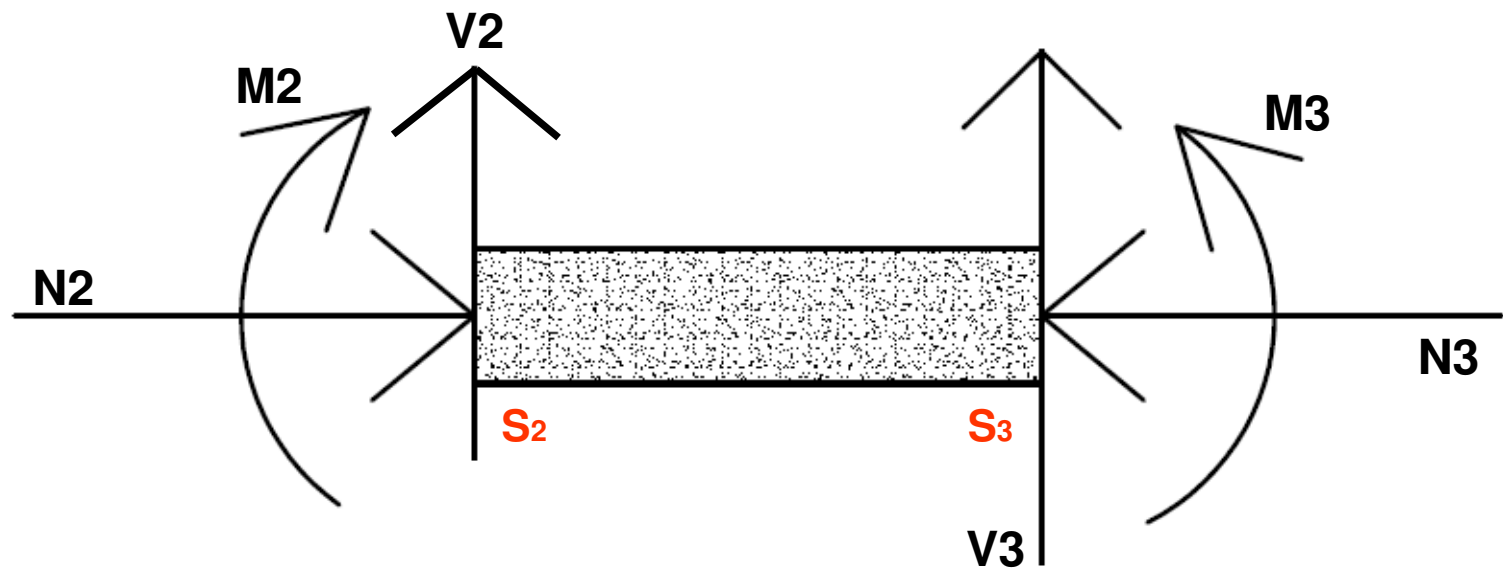
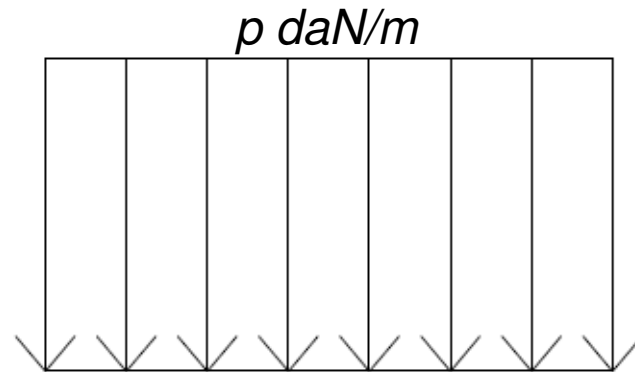


Línea de Presiones

Equilibrio de una dovela







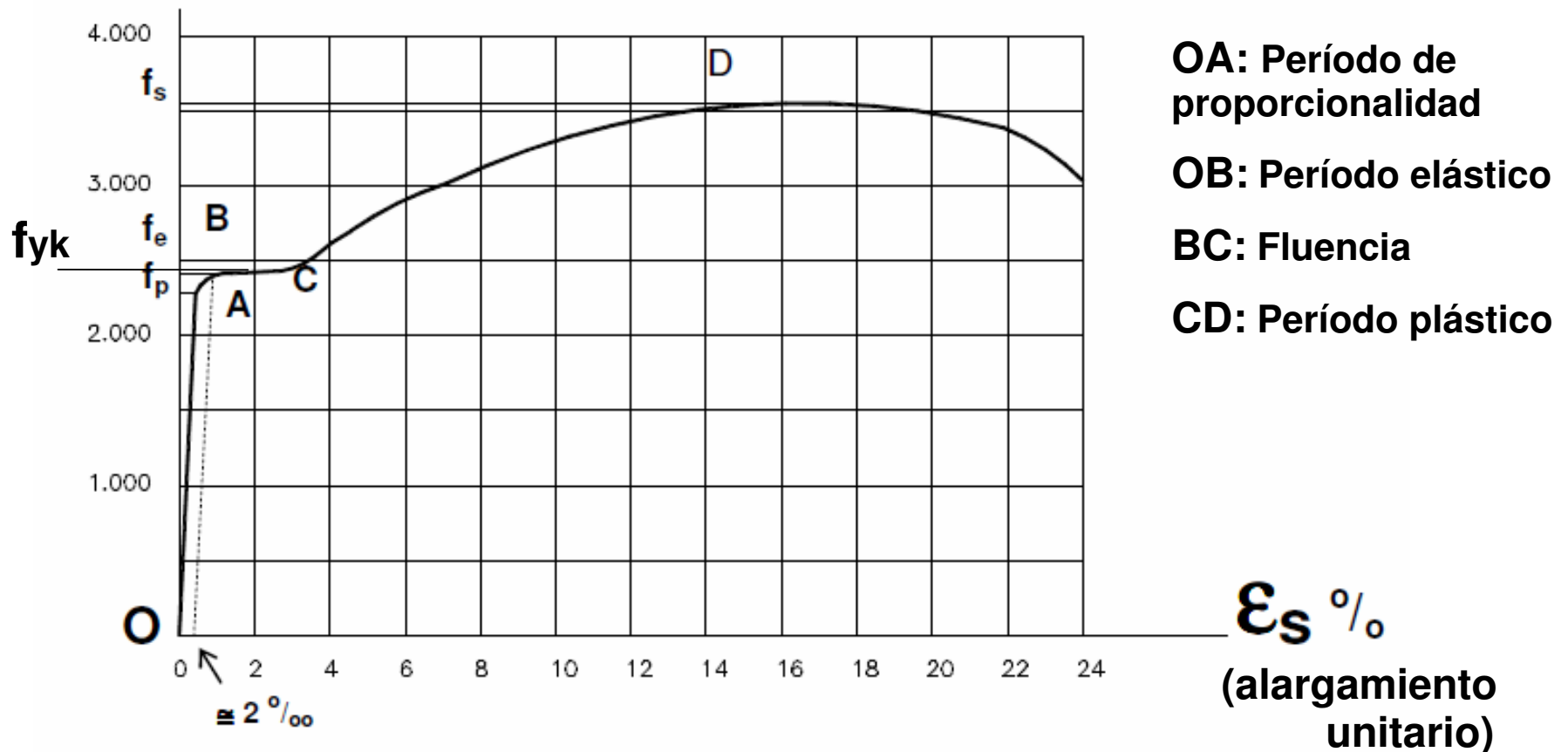
Solicitaciones de S2

Solicitaciones de S3

DIMENSIONADO

La resistencia de un material se determina a través de **ensayos**.

σ_s daN/cm² (tensión)



OA: Período de proporcionalidad

OB: Período elástico

BC: Fluencia

CD: Período plástico

EJ: ACERO COMÚN

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA

Valor **estadístico** empleado para garantizar que el **95%** del acero suministrado en obra tiene una resistencia mayor a este valor (**f_{yk}**).

Este valor define el acero usado, y debe ser comprobado en obra mediante su correspondiente **control de calidad**.

Unidad de **f_{yk}** : daN/cm²

DIMENSIONADO

**DETERMINAR LA CANTIDAD DE MATERIAL
NECESARIO Y SU ADECUADA
DISTRIBUCIÓN
PARA QUE EN NINGÚN PUNTO DE LA ESTRUCTURA
SE SUPERE EL VALOR DE LA
TENSIÓN DE DISEÑO,
ES DECIR, EN ADECUADAS CONDICIONES DE
SEGURIDAD.**

Método de las Tensiones Admisibles

RESISTENCIA DE DISEÑO:

**ES LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA
AFECTADA POR UN
COEFICIENTE DE SEGURIDAD (γ)**

$$f_d = \frac{f_{yk}}{\gamma}$$

Ej. Tensión Normal para el **acero común**:

$$f_d = 2600 / 1,85 = 1400 \text{ daN/cm}^2$$