

## Método de los Elementos Finitos (Curso 2021-22)

### Práctica 10. Elementos estructurales: vigas

Se considera un pórtico plano representativo de la estructura de un edificio, que corresponde a una dimensión en dirección normal al plano de 3 m, y con el resto de dimensiones indicadas en la figura 1 adjunta. El material de este pórtico es elástico lineal con propiedades mecánicas  $E = 30 \text{ GPa}$ ,  $\nu = 0.25$  y  $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$ . Además del peso propio de la estructura, se considerarán dos cargas adicionales; una debida a un acumulamiento de nieve en el tejado de valor  $1500 \text{ N/m}^2$  y otra lateral debida a la acción del viento. Esta última carga se aplicará con una distribución parabólica de ecuación  $y = 16x^2$ , alcanzando un valor máximo de  $450 \text{ N/m}^2$  en la parte más alta de la edificación. Las columnas del primer piso hasta el tercero, tienen una sección de  $40 \times 40 \text{ cm}$ , teniendo el resto de columnas una sección de  $30 \times 30 \text{ cm}$ . Las vigas horizontales tienen una sección de  $70 \times 30 \text{ cm}$ .

El modelo se realizará con elementos tipo viga lineales de Timoshenko (B21) y se discretizará con un tamaño aproximado de elemento de 0.3 metros. El objetivo de la práctica será desarrollar un modelo de Elementos Finitos en 2 dimensiones de la estructura bajo las acciones de las cargas descritas en el enunciado.

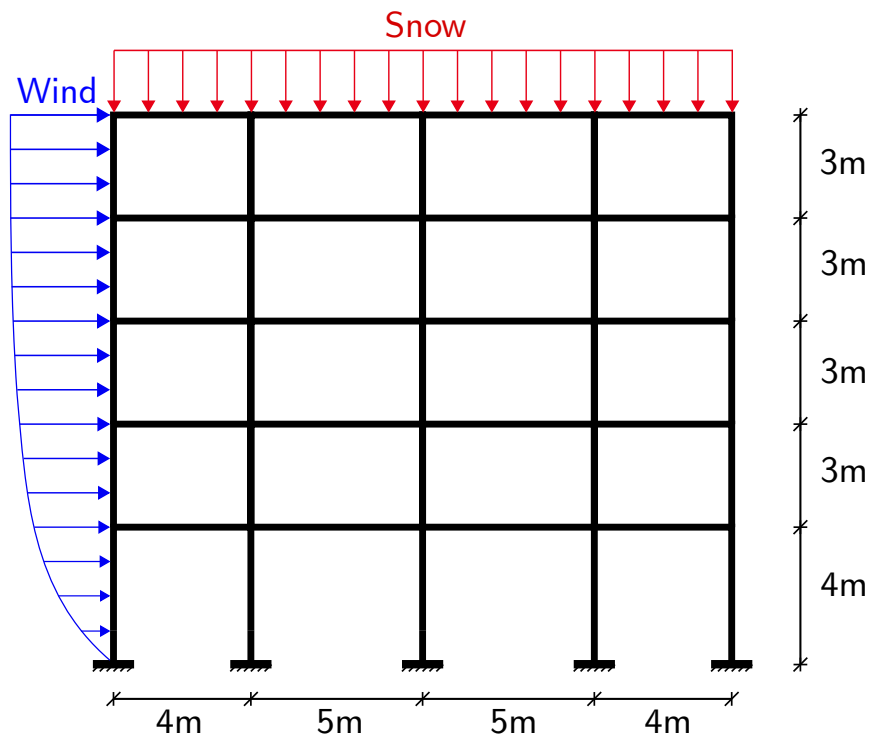


Figura 1: Croquis de la edificación en 2D