

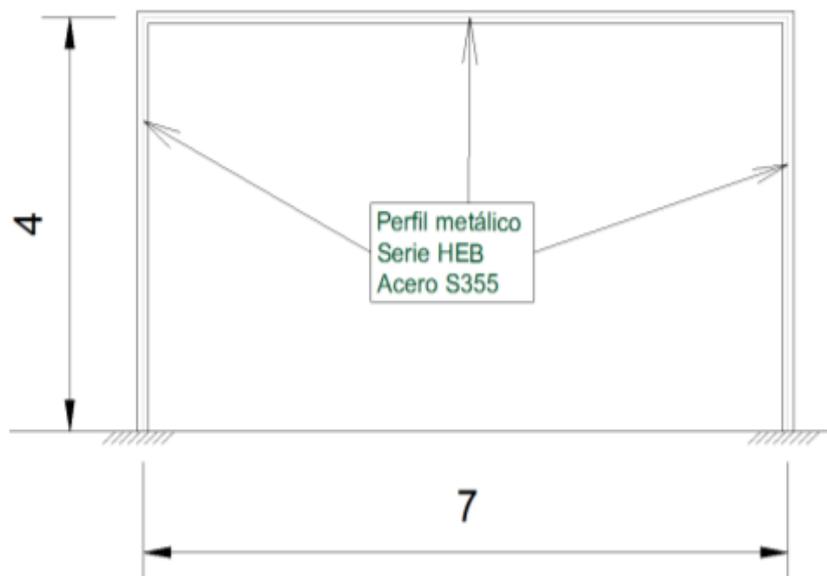
Tema 2. Cálculo y comprobación de estructura metálica

1. Objetivos

- Generar el modelo de la estructura, materiales, secciones y condiciones de contorno.
- Introducción de cargas y combinaciones de cálculo.
- Cálculo e interpretación de resultados
- Comprobación resistente de los perfiles metálicos.

2. Enunciado

Sea un pórtico compuesto de dos pilares y un dintel horizontal, como se muestra en la figura:



El pórtico tiene 7 m de luz entre ejes y altura de pilares 4m.

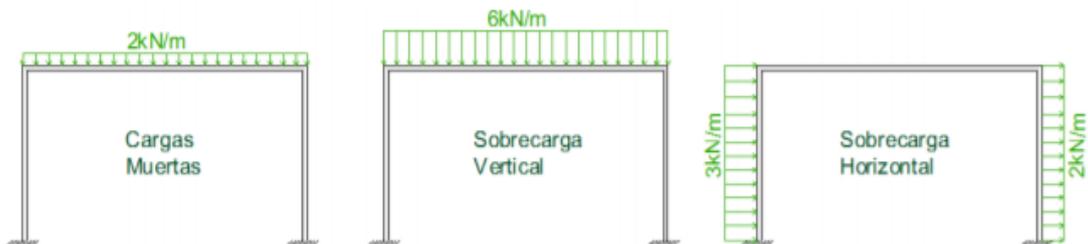
Se debe diseñar con perfiles de la serie HEB del catálogo EURO.PRO.

Se pide diseñar el pórtico con el mismo perfil en pilares y dintel, de forma que sólo sea necesario utilizar una sección en toda la construcción.

El material es acero S355 para todo.

El pórtico está empotrado en la base.

En la estructura intervienen las siguientes cargas:



- Peso propio de los perfiles (G_p)
- Cargas muertas sobre el dintel (G_M) de valor 2kN/m
- Sobrecarga vertical sobre el dintel (Q_V) de valor 6kN/m
- Sobrecarga horizontal sobre los pilares (Q_H) de valor 3 y 2 kN/m

Se realizarán comprobaciones en ELS y ELU.

- Combinación ELS: $G_p + G_M + Q_V + \Psi_1 \cdot Q_H$
- Combinación ELU: $\gamma_G \cdot G_p + \gamma_G \cdot G_M + \gamma_Q \cdot Q_V + \gamma_Q \cdot \Psi_1 \cdot Q_H$

Siendo: $\gamma_G = 1.35$ $\gamma_Q = 1.5$ $\Psi_1 = 0.6$

Se recuerda: La combinación de Estados Límites de Servicio (ELS) se utiliza para la comprobación de los desplazamientos y flechas. La combinación de Estados Límites Últimos (ELU) se utiliza para la comprobación de resistencias.

Se pide calcular el pórtico con los datos aportados, partiendo de un perfil arbitrario de la serie HEB (se dimensionará el pórtico con el mismo perfil para pilares y dintel) y tantear con los perfiles de la serie hasta llegar al resultado óptimo que cumpla:

- Las exigencias de impuestas en el enunciado
- Todas las condiciones resistentes según el Eurocódigo3(2005)
- Flecha máxima del dintel ($f_{\max}=L/300$)

ENTREGAR:

En un archivo PDF (sólo PDF, no incluir los archivos de extensión de SAP2000) informe de resolución de la práctica, indicando cómo se han gestionado los datos del enunciado en el programa, que al menos incluya:

- Pantallazo de los cuadros de diálogo de introducción de las cargas y condiciones de contorno y las cargas dibujadas en la ventana gráfica, resultados de momento flector M_{33} , flecha máxima y porcentaje de aprovechamiento resistente para cada perfil tanteado (cuidar que las imágenes insertadas en el documento sean legibles).
- La comprobación de la flecha se ha de realizar sólo para la viga, utilizando la función Diagrams For Frame. La comprobación de resistencia se hará para toda la estructura con la función Steel Design/Check of Structure.
- Conclusiones de por qué cumple o no cada perfil tanteado
- Resumen final con el perfil elegido y sus valores de comprobación resistente. Adjuntar la siguiente tabla:

Perfil elegido	
Porcentaje de aprovechamiento	
Flecha máxima en dintel	