

## Segunda práctica calificada: MC585A

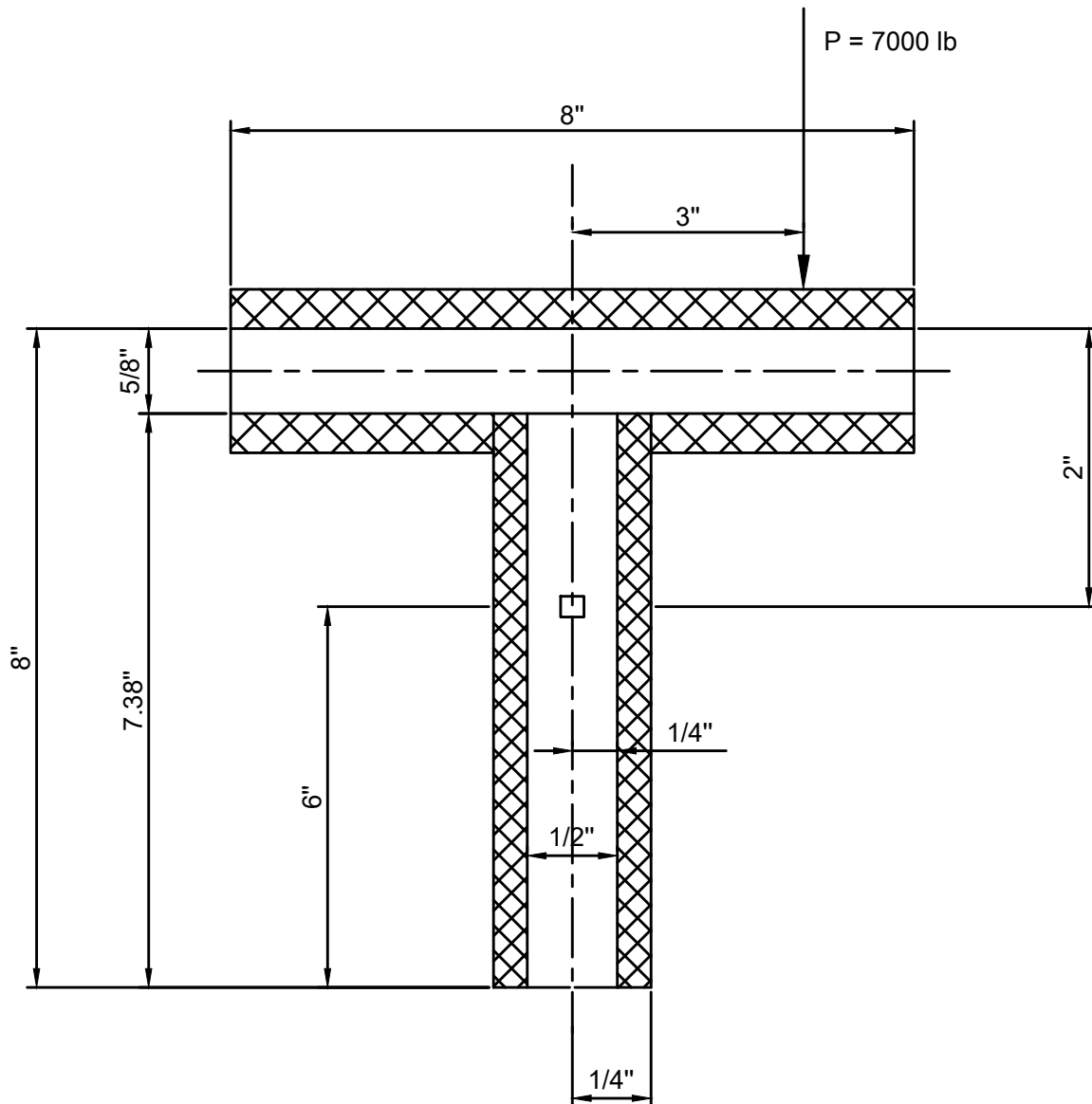
Josue Huaroto Villavicencio

Código: 20174070I

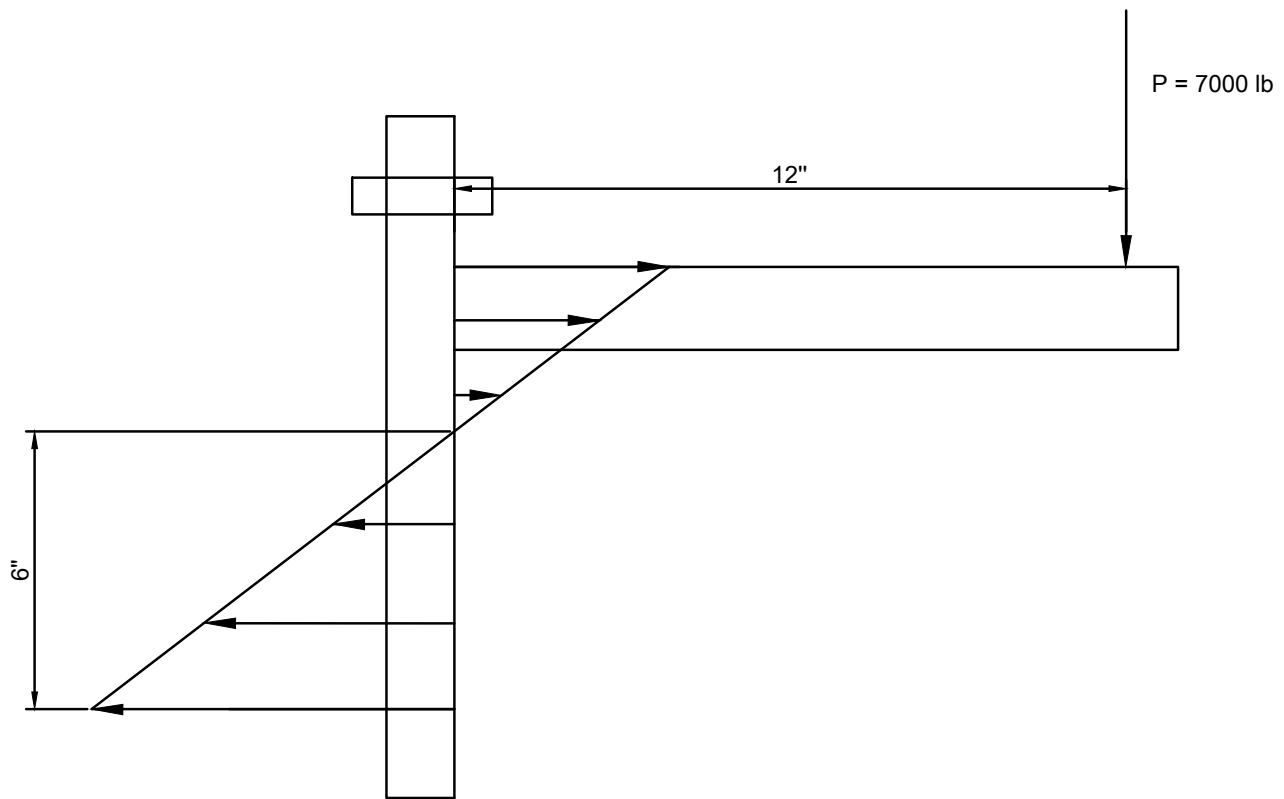
26 de julio de 2020

**Problema 1.** Se adjunta la imagen de un soporte soldado con dos cordones horizontales y 2 verticales. Soportarán una carga vertical de 7000 lb. Hallar el tamaño del cordón filete. Las especificaciones son:

Cordón de filete: E60-XX.  $S_w = 12700 \text{ PSI}$ ,  $S_s = 15000 \text{ PSI}$ .



Pregunta 1.1. Hacer el análisis y los efectos de la carga vertical de 7000 lb en los puntos externos 1, 2, 3, 4. El sistema de coordenadas está indicado en la figura para ubicar con precisión las fuerzas sobre los puntos.



Pregunta 1.2. Analice identificando los efectos generados por la carga de 7000 lb.

$$P = 7000 \text{ lb}$$

- Carga de corte directo:  $f^{(1)} (-y)$
- Carga de corte por momento flector:  $f_{3H}^{(2)} = f_{4H}^{(2)} (-x)$
- Carga de corte por torque:  $f_{1H}^{(3)} (+x)$

Pregunta 2.0. Hallar el centro de gravedad de los cordones.

$$\bar{y} = \frac{d^2}{2(b+d)} = \frac{8^2}{2(8+8)} = \frac{64}{32} = 2$$

Módulos de los cordones:

- $z_{xi}$ : Módulo de los cordones verticales en punto inferior.
- $z_{xs}$ : Módulo de los cordones horizontales en punto superior.

$$z_{3i} = z_{4i} = \frac{4bd^2 + d^3}{6b + 3d} = \frac{4 \times 8 \times 8^2 + 8^3}{6(8) + 3(8)} = 35,555$$

$$z_{1s} = z_{2s} = \frac{4bd + d^2}{3} = 106,666$$

Pregunta 3.0. Hallar las fuerzas por los efectos de la carga  $P$  de 7000 lb

Pregunta 3.1. Fuerza de corte directo.

$$L_4 = d - 5/8 = 7,375 \text{ pulg}$$

$$f^{(1)} = \frac{P}{L_w} = \frac{7000}{2(8 - \frac{5}{8}) + 8 + (8 - 0,5)} = 231,40496 \text{ lb/pulg } (-y)$$

Pregunta 3.2. Fuerza por momento flector en punto 4 inferior, en punto 2 superior.

$$M \cdot x = 5000 \cdot 12 = 60000 \text{ lb} - \text{pulg}$$

$$f_{4H}^{(2)} = \frac{M \cdot x}{z_x = z_{4i}} = \frac{84000}{35,555} = 2362,5 \text{ lb/pulg}$$

$$f_{1H}^{(2)} = \frac{M \cdot x}{z_x = z_{2s}} = \frac{84000}{106,6666} = 787,5 \text{ lb/pulg}$$

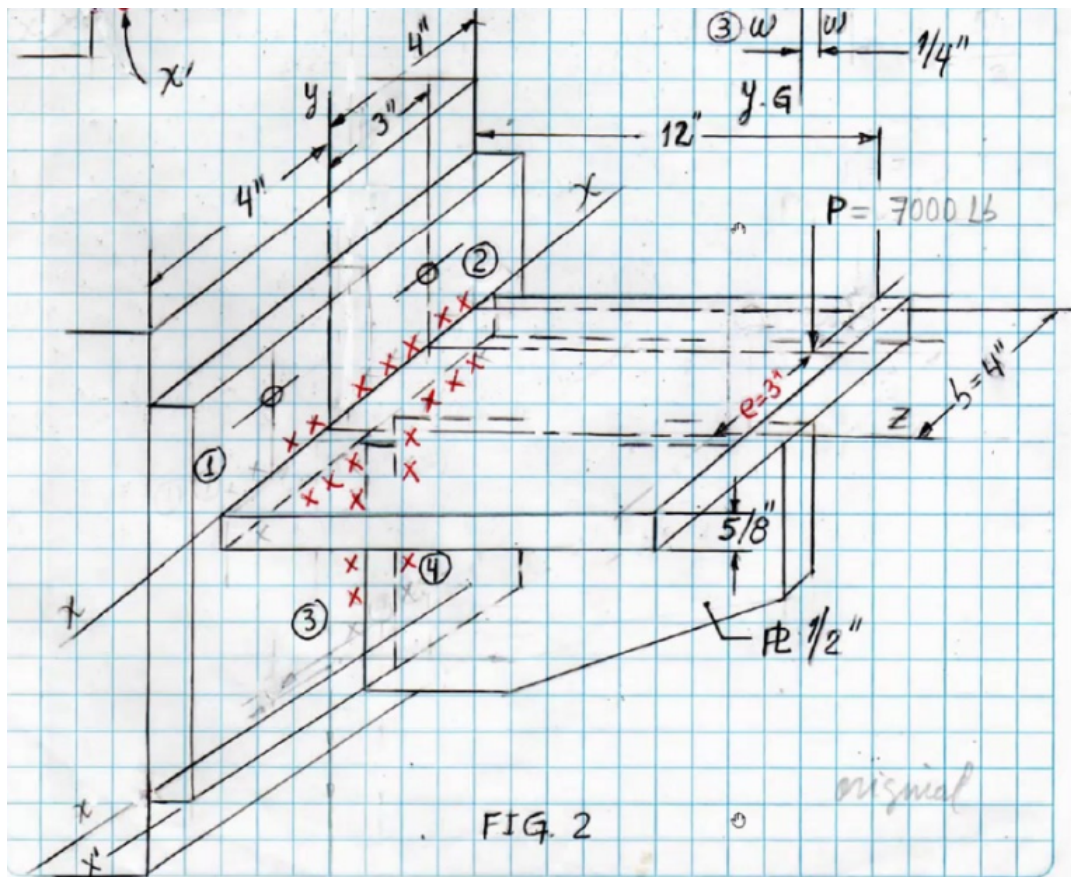
$$f_{2H}^{(2)} = f_{1H}^{(2)} = 787,5 \text{ lb/pulg}$$

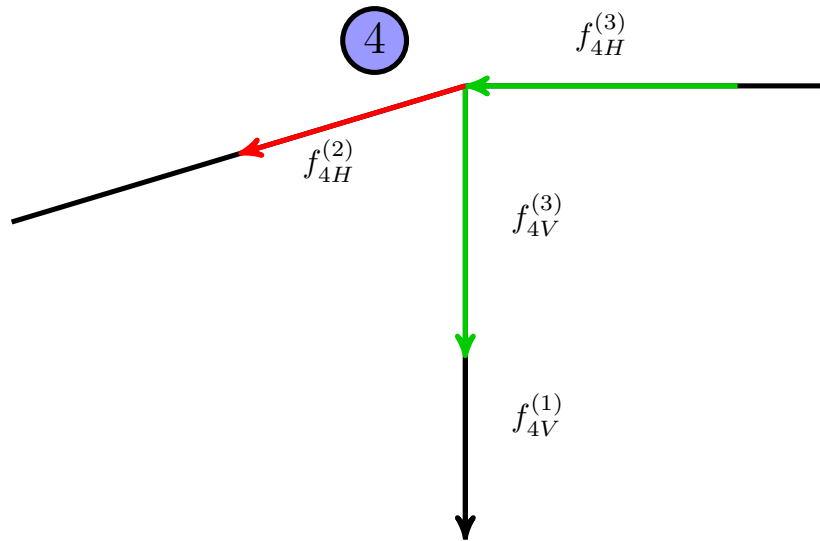
Pregunta 3.3. Fuerza por torque.

$$J_w = \frac{d^3(4b + d)}{6(b + d)} + \frac{b^3}{6} = 298,666 \text{ pulg}^3$$

$$f_{4V}^{(3)} = \frac{M \cdot x \cdot CH_4}{J_w} = \frac{21000 \times 0,25}{298,6666} = 17,578125 \text{ lb/pulg } (-y)$$

$$f_{4H}^{(3)} = \frac{M \cdot x \cdot CV_4}{J_w} = \frac{21000 \times 6}{298,6666} = 421,875 \text{ lb/pulg } (-x)$$





**Pregunta 4.0.** Calcule las fuerzas resultantes en los puntos 4 y 2.

$$f_{RF} = \sqrt{2362,5^2 + (17,578125 + 231,40496)^2} = 2375,58389 \text{ lb/pulg}$$

$$f_{R4} = 2412,7530627 \text{ lb/pulg}$$

**Pregunta 5.0.** Hallar el tamaño del cordón.

$$w = \frac{f_{R4}}{S_w} = \frac{2412,7530627 \text{ lb/pulg}}{12700 \text{ lb/pulg}^2} = 0,18998 \text{ pulg} \rightarrow w = \frac{3}{16} = 0,1875''$$

Según tabla 4.2; el espesor más grueso = 5/8. Considerando cordón E-60XX:

$$w = \frac{1}{4} \text{ pulg}$$

**Problema 2.**

**Problema 2.1.** Explicar cuáles son los factores que influyen en el cálculo por torque sobre la soldadura.

- Momento polar de inercia ( $J_m$ ).
- Par de torsión.
- Electrodo.

**Problema 2.2.** Explicar cuáles son los factores que influyen en el cálculo por flexión sobre la soldadura.

- Momento de Inercia.
- Longitud de la soldadura.
- Esfuerzo de fluencia.
- Electrodo.