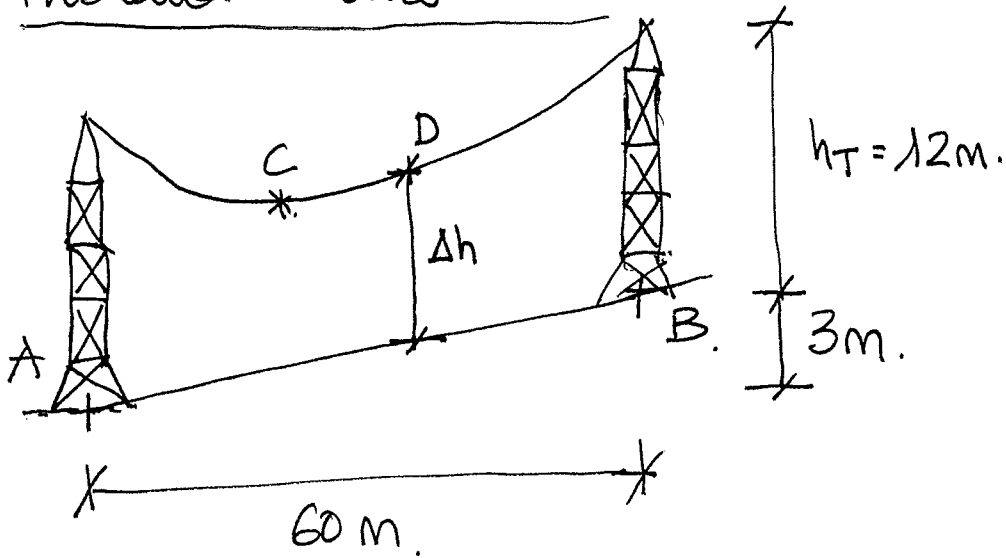


Problema Torres A.T.

Calcular la posición del pto C respecto a A
(pto más bajo)

Calcular la posición del pto D, (pto de menor galileo)
 $\Delta h_{\min}$, respecto a la línea AB.

Calcular $T_{\max}$ y pto en el que produce.

Datos:

peso específico aluminio : 27000 N/m^3

Cable aluminio $\phi = 20 \text{ mm}$

$\sigma_u = 140 \text{ MPa}$

T_0 para un tensión de trabajo $\%$

$$T_0 = \frac{0.01 \sigma_u \cdot S}{0.05 \cdot \sigma_u \cdot S}$$

$$\gamma = \frac{P_e \cdot S \cdot K}{L}$$

$$T_0 = 0.01 \sigma_u \cdot S$$

$$y = \frac{T_0}{\gamma} \cosh \left(\frac{\gamma}{T_0} x \right)$$

$$\frac{\gamma}{T_0} = \frac{P_e \cdot S}{0.01 \sigma_u \cdot S}$$

→ No depende de la sección

$$\gamma = p.e. \cdot S = 27000 \frac{N}{m^3} \cdot \pi \frac{0'02^2 m^2}{4} = 8'48 N/m$$

$$T_0 = 0'01 \sigma_u \cdot S = 0'01 \cdot 140 \cdot 10^6 \frac{N}{m^2} \cdot \pi \cdot \frac{0'02^2 m^2}{4} = 439'82 N$$

$$\frac{T_0}{\gamma} \cosh\left(\frac{\gamma}{T_0} (x_A + h)\right) = \frac{T_0}{\gamma} \cosh\left(\frac{\gamma}{T_0} x_A\right) + V$$

$$f(x_A) = \cosh\left(\frac{\gamma}{T_0} (x_A + h)\right) - \cosh\left(\frac{\gamma}{T_0} x_A\right) - \frac{\gamma}{T_0} V$$

iterando para $f(x_A) = 0 \rightarrow x_A = -27'55 m$

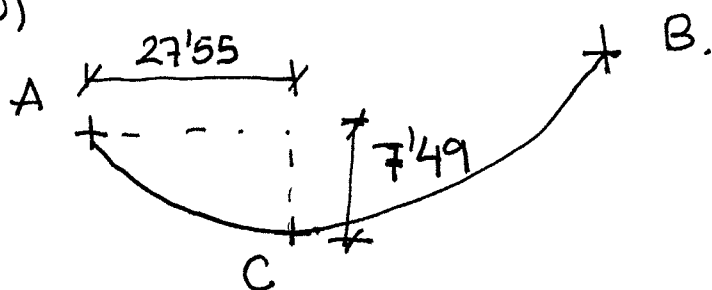
$$y_A = \frac{T_0}{\gamma} \cosh\left(\frac{\gamma}{T_0} x_A\right) = 59'34 m.$$

observar que $\frac{T_0}{\gamma} = \frac{p.e. \cdot S}{0'01 \cdot \sigma_u \cdot S} = \frac{p.e.}{0'01 \cdot \sigma_u}$ no depende

de la sección, es decir, la curva descrita por el cable no depende de la sección solo de su peso específico y de la tensión de trabajo

Pto C. $y_C = \frac{T_0}{\gamma} \cosh\left(\frac{\gamma}{T_0} \cdot 0\right) = \frac{T_0}{\gamma} = 51'85 m.$

$y(0)$



$$\Delta h = \Delta h(x) = y(x) - y_R(x)$$

$$\frac{d \Delta h}{dx} = 0 \rightarrow \text{min, maximums. } (x_D)$$

$$y_R(x) = mx + b.$$

$$\Delta h(x) = \frac{T_0}{\gamma} \cosh\left(\frac{\gamma}{T_0} x\right) - mx - b$$

$$\frac{d \Delta h}{dx} = 0; \quad \sinh\left(\frac{\gamma}{T_0} x\right) - m = 0$$

$$x = \text{arc sinh. } x = \frac{T_0}{\gamma} \text{ arc sinh } m$$

$$m = \frac{3}{60} = 0.05 \quad x_D = 2.59 \text{ m.}$$

$$b = 1.507 \text{ m} \quad b = 1.3775 = \frac{3}{60} \cdot 27'$$

$$\begin{aligned} \Delta h_{\min} &= \frac{T_0}{\gamma} \cosh\left(\frac{\gamma}{T_0} x_D\right) - m \cdot x_D - b = 51.93 - 48.85 = \\ &= 3.08 \text{ m} \end{aligned}$$

$$b = y_A - h_T + m \cdot |x_c| = 48.72$$