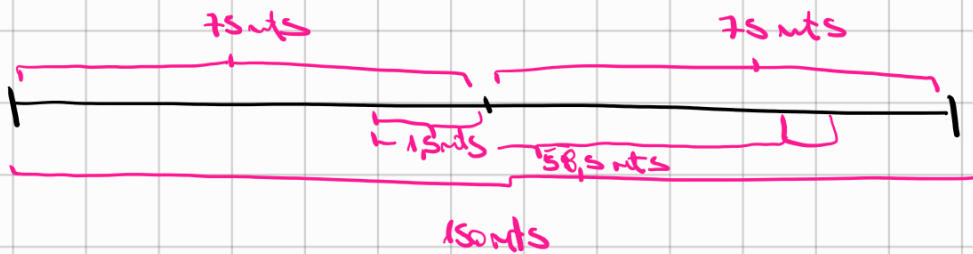


① Sequenc



→ eslova = 150 mts

→ MCT Jor = 200 ton · mts

→ calcho para = 5,5 mts

→ TPC = 15 ton

→ calcho inicial para = 6,3 mts

→ calcho final de para = 6,2 mts

~~DEBE SER~~

→ calcho medio = $\frac{\text{cal para} + \text{cal para}}{2}$

→ d = 60 mts

→ calcho medio = $\frac{5,5 + 6,3}{2}$

→ calcho medio = 5,9 mts

• $C_{pa.F} = C_{pa.i} + \frac{W}{TPC} - \frac{\text{distancia CF A para}}{\text{ESLOVA}} \cdot \left(\frac{W \cdot d}{MTC} \right)$ → considerando esta ecuación, podemos determinar el resto.

A) $\text{cal. final para} = \text{cal. inic. para} + \frac{W}{TPC} - \frac{\text{Dist. CF A para}}{\text{ESLOVA}} \left(\frac{W \cdot d}{MTC} \right)$

$6,2 \text{ mts} = 6,3 \text{ mts} + \frac{W}{15 \text{ ton}} - \frac{73,5 \text{ mts}}{150 \text{ mts}} \left(\frac{W \cdot 60 \text{ mts}}{200 \text{ ton} \cdot \text{mts}} \right)$

$6,2 \text{ mts} - 6,3 \text{ mts} = \frac{W}{15 \text{ ton}} - \frac{0,49 \cdot 60 W}{200 \text{ ton}}$

$-0,1 \text{ mts} = \frac{W \cdot 13,3}{15 \text{ ton}} - \frac{29,4 W}{200 \text{ ton}}$

$$-0,2 \text{ mts} = \frac{13,3w - 29,4w}{200 \text{ ton}}$$

$$-0,2 \text{ mts} \cdot 200 \text{ ton} = -16,1 w$$

$$-20 \text{ ton} \cdot \text{mts} = -16,1 w \quad | \cdot -1$$

$$1,2422 \text{ ton} \cdot \text{mts} = w$$

$$124,22 \text{ ton} \cdot \text{cm}$$

R: la cantidad mínima de arena son 124,22 ton · cm

$$b) \text{ Cálculo final de proa} = \text{cal. inicial de proa} + \frac{w}{\text{TPC}} - \frac{\text{Dist CF A proa}}{\text{Esloa}} \left(\frac{w \cdot d}{\text{MTC}} \right)$$

$$\text{cal. F. proa} = 550 \text{ cm} + \frac{124,22 \text{ ton} \cdot \text{cm}}{15 \text{ ton}} - \frac{765 \text{ cm}}{1500 \text{ cm}} \left(\frac{124,22 \text{ ton} \cdot \text{cm} \cdot 600 \text{ cm}}{2000 \text{ ton} \cdot \text{cm}} \right)$$

$$\text{cal. F. proa} = 550 \text{ cm} + 8,281 \text{ cm} - 0,51 \left(37,266 \text{ cm} \right)$$

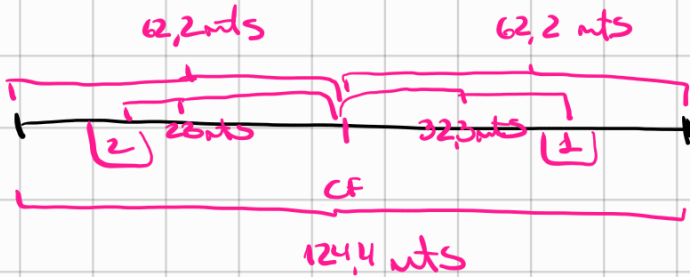
$$\text{cal. F. proa} = 550 \text{ cm} + 8,281 \text{ cm} - 19,00566 \text{ cm}$$

$$\text{cal. F. proa} = 557,29 \text{ cm}$$

$$5,5729 \text{ m}$$

R: El cálculo final de proa después del lastre sea de 5,5729 mts

② Frecuencia Prot



$$\text{cambio de asientos} = \frac{w \cdot d}{MTC} = \frac{w \cdot 55.3 \text{ mts}}{125 \text{ ton} \cdot \text{mts}}$$

$$23 \text{ cm} = \frac{w \cdot 55.3 \text{ mts}}{125 \text{ ton} \cdot \text{mts}}$$

$$23 \text{ cm} \cdot 125 \text{ ton} = w \cdot 55.3$$

$$51.99 \text{ ton} \cdot \text{cm} = w$$

$$\text{Cambio clase horizontal paralela} = \frac{w}{TPC} = \frac{51.99 \text{ ton} \cdot \text{cm}}{32 \text{ t/h}} = 1.625 \text{ cm}$$

CF se encuentra a la mitad de la esloa por lo que

$$1.625 \text{ cm} \div 2 = 0.8125 \text{ cm} \downarrow 0.008125 \text{ mts}$$

extra

$$\begin{array}{r} \text{clase final para} \\ 4.3 \text{ mts} \\ - 0.008125 \text{ mts} \\ \hline 4.291875 \text{ mts} \\ \text{CA. F. para} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{clase final para} \\ 4.3 \text{ mts} \\ + 0.008125 \text{ mts} \\ \hline 4.308125 \text{ mts} \\ \text{CA. F. para} \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} + \text{ porque el} \\ \text{bugue se} \\ \text{asenta} \end{array} \right.$$

R: la cantidad de masa que debe transferirse de un estingue a otro es 51.99 ton · cm.

3

El video nos habla y explica respecto a uno de los naufragios más trágicos del mundo, sucedido en Corea del Sur. De una tripulación de 476 pasajeros, fallecieron 304 personas, entre ellos estudiantes de secundaria que disfrutaban de una excursión en un balneario.

Este transbordador era de origen japonés. Tras 18 años de uso, se decidió llevarlo a Corea, donde se le realizaron una serie de modificaciones para incorporarle cabinas para pasajeros en la cubierta, lo que afectaría la estabilidad del buque. Se le agregaron 239 toneladas adicionales de lastre en el sector más alto del buque. Conforme a esto, se realizó un nuevo estudio de estabilidad para determinar sus nuevos estándares, afectando sus curvas de estabilidad y, a su vez, la capacidad máxima de carga del buque, siendo esta menor que la inicial y aumentando el lastre para conseguir la estabilidad ideal. Además, se dice que se hicieron una serie de modificaciones irregulares que no fueron avisadas a ninguna entidad supervisora ni autoridad marítima, aumentando su tonelaje en 37 toneladas y afectando en gran parte la estabilidad del buque. Aun así, el Sewol pasó todos los estándares solicitados para su zarpe, ya que presuntamente la última modificación se habría realizado después de haber obtenido los permisos.

El problema es que en el zarpe del 16 de abril de 2014, las entidades reguladoras permitieron que el ferry operara sabiendo que se encontraba con una sobrecarga en su tonelaje y con ciertas irregularidades en su seguridad. Esta

institución también debería haber sido culpada por corrupción.

Otros factores que contribuyeron a esta tragedia fueron de índole humana. No es posible que el capitán de la embarcación no fuera capaz de prever que esta situación sucedería. Él estaba encargado de todo el buque, sabía que la capacidad máxima de carga era casi el triple de la establecida y aun así decidió seguir con la navegación. Sabía que casi todos los pasajeros no tenían conocimiento respecto a cómo enfrentar una emergencia y, aun así, considerando todo lo mencionado anteriormente, fue uno de los primeros en salir del buque, sin avisar a los pasajeros de la magnitud de este incidente, dejándolos encerrados en el mismo buque que en su momento les abrió las puertas. El capitán, junto a su tercer piloto y otro miembro de la dotación, fueron unos cobardes y fueron condenados como tales por la justicia surcoreana.

El punto culminante de esta tragedia fue cuando, frente a las malas condiciones de navegación, el oficial de guardia decidió realizar un cambio brusco en el rumbo, generando una escora. Toda la carga adicional, en su mayoría vehículos, se fue hacia un mismo lado del buque ya que estos no se encontraban anclados. Las roturas en partes inferiores del buque fueron inminentes y provocaron el ingreso de agua, modificando aún más la estabilidad del buque y ocasionando el efecto de superficie libre. A partir de esto, se inició la tragedia que tarde o temprano sucedería.

La tragedia del ferry Sewol en Corea del Sur, fue una catástrofe atribuible a una combinación de factores humanos, modificaciones ilegales y corrupción. Las modificaciones realizadas al ferry, comprometieron su estabilidad. A pesar de las irregularidades y sobrecarga, las autoridades permitieron su operación. El capitán y la tripulación fallaron en su deber de proteger a los pasajeros, abandonando el buque sin alertar adecuadamente sobre la emergencia. Esta tragedia subraya la importancia de la responsabilidad y la supervisión adecuada.