

Diseño de un Buque Tanquero de 5000 DWT con múltiples segregaciones para transporte de diferentes productos.

Por: Ricardo Wenceslao Meza Flores & Paul Renato Montero Guevara, Enero 2020

Tutor: Hugo José Jama Aveiga, Ing. Naval

RESUMEN

A partir del 1 de enero del 2020, la Organización Marítima Internacional obliga a todas las embarcaciones a no emitir más del 0.5% masa/masa de azufre a la atmósfera. Sin embargo, el país actualmente no produce combustibles de dicha característica, por lo que se ve obligado a importarlo de países vecinos. Es por ello que se propone el diseño de un buque que sea rentable, factible y autónomo para este tipo de operaciones.

Para esto la compañía auspiciante CORPETROLSA S.A plantea realizar la importación de combustible de bajo azufre para mantener y ampliar la cartera de clientes, por lo que es necesario diseñar a nivel preliminar un buque tanquero de 5000 DWT con múltiples segregaciones, donde estos productos serán almacenados en los reservorios pertenecientes a la compañía ubicados en el muelle de la misma empresa y comercializar el servicio de buque, que permita el abastecimiento de la flota de buques internacionales que ingresan a los puertos del país.

Puntal:	8.66 [m]
Calado de verano:	6.27 [m]
Velocidad:	12.00 [nudos]
Potencia:	3475.00 [HP]

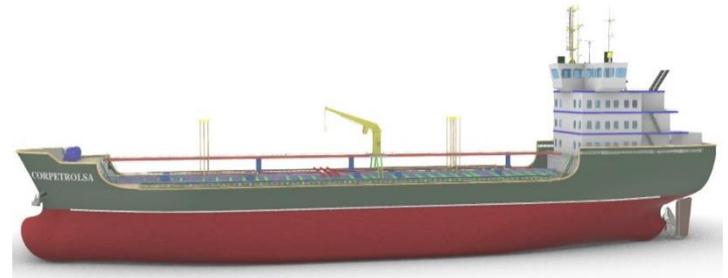


Figura 1.- Buque Tanquero CORPETROLSA

Entre otros resultados importantes alcanzados en este proyecto fue la capacidad de carga a transportar en los tanques mostrados en la tabla, con las 3 segregaciones implementadas en el buque como muestra la figura

Requerimientos de diseño

1. Establecer las dimensiones principales de la embarcación que permita el ingreso al muelle de compañía para la descarga del producto.
2. Almacenar una capacidad mínima de carga de 5000 toneladas en los tanques de la embarcación.
3. Aproximar la velocidad máxima de servicio a plena carga de 12 nudos.
4. Disponer de 3 segregaciones distribuidos en los tanques de carga de la embarcación.
5. Emplear mamparos corrugados en los tanques de carga para una mayor facilidad de limpieza de estos.
6. Mantener sobre la cubierta principal los elementos estructurales ubicados en la zona de carga para almacenar mayor producto en los tanques.

Tanques de carga	Capacidad m3
CT 1 P-S	689,11
CT 2 P-S	1204,24
CT 3 P-S	1701,26
CT 4 P-S	1702,31
CT 5 P-S	1065,82
TOTAL	6362,74

Tabla 1.- Capacidades de los tanques de carga de B/T CORPETROLSA



Figura 2.- Segregación de los tanques de carga B/T CORPETROLSA

Características principales

El buque prototipo CORPETROLSA mostrado en la figura 1 presenta las siguientes características a continuación:

Eslora:	100.00 [m]
Manga:	16.50 [m]

Además la capacidad de lastre que este buque tanquero dispondrá es de 2048.46 m³, y finalmente se implementó en el diseño los estructurales sobre cubierta en la zona de carga como la utilización de los mamparos corrugados mostrado en la figura 3.

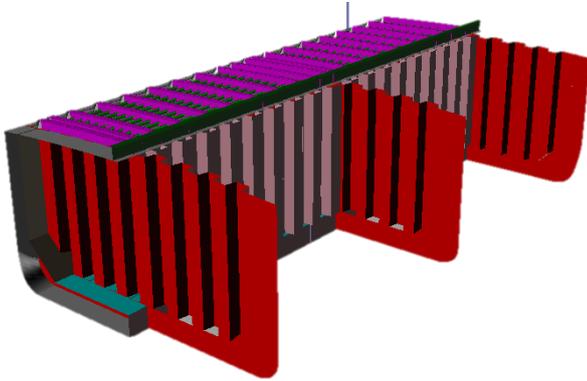
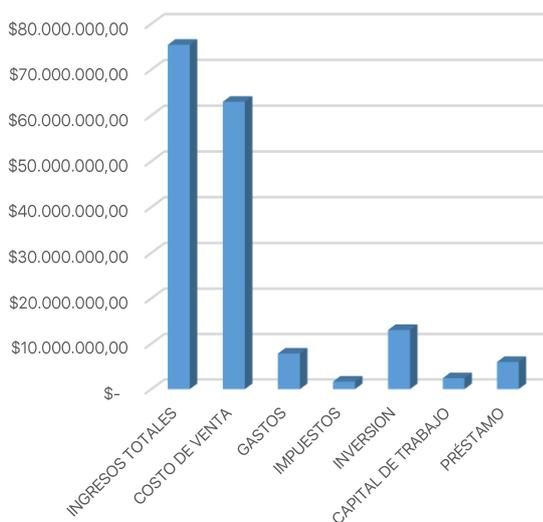


Figura 3.- Disposición estructural en la zona de los tanques de carga del B/T CORPETROLSA.

Además se realizó un análisis económico para ver la rentabilidad de este buque tanquero en un periodo de 10 años, realizando una estimación de los costos de operación mantenimiento preventivo de la embarcación además de incluir el costo de diseño y construcción para este análisis, donde se implementaron 2 escenarios bajo la implementación del valor actual neto y la tasa de interna de retorno

El primero escenario es con el uso de equipos chinos tenemos:

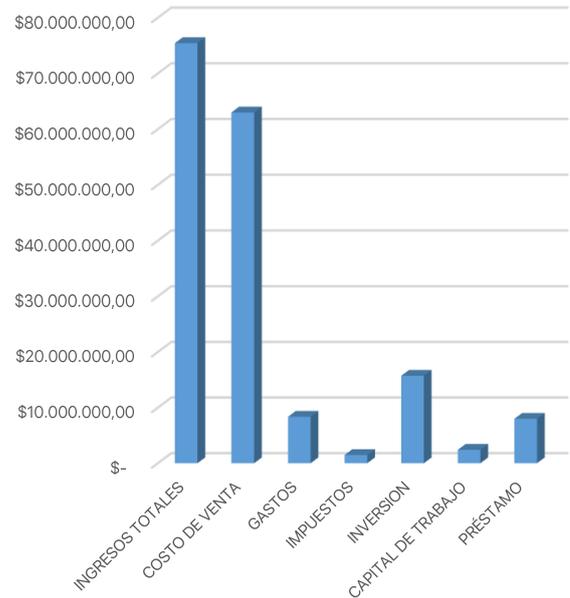
FLUJO DE CAJA - EQUIPOS CHINOS



TIR 25,96%
VAN \$18.791.263,61

Y para el segundo escenario con el uso de equipos americanos tenemos:

FLUJO DE CAJA - EQUIPOS AMERICANOS



TIR 21,29%
VAN \$18.959.570,21

Concluyendo que el primer escenario presenta una mayor rentabilidad al segundo, pero en ambos escenarios el buque tanquero permite ganar dinero. Además que el diseño preliminar se lo realizó cumpliendo con todos los requerimientos establecidos por la empresa auspiciante CORPETROLSA S.A y bajo todos los estándares internacionales que permita una navegación segura, para este caso dispondrá de una autonomía de 15 días de travesía.

Palabras Clave: Buque tanquero, segregaciones, OMI, elementos estructurales, VAN, TIR, estándares internacionales.