



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

Trabajo Fin de Máster
CURSO 2017/18

*BUQUE ATUNERO AL CERCO CONGELADOR DE
2.950 M³ DE CAPACIDAD DE CUBAS*

Máster en Ingeniería Naval y Oceánica

ALUMNA/O

Miguel Ángel Castro Gómez

TUTORAS/ES

Marcos Míguez González

FECHA

OCTUBRE 2017

1 TÍTULO Y RESUMEN:

Título: Buque atunero al cerco congelador de 2.950 m³ de capacidad de cubas.

El presente proyecto va a abordar el desarrollo de los distintos cuadernos que configuran el diseño general de un buque atunero al cerco congelador. Las características más significativas del atunero que se va a desarrollar son su capacidad de cubas (2.950 m³), su autonomía (30 días), su velocidad de servicio (17 nudos) y su propulsión (mediante motor diesel convencional).

Los cuadernos recogerán respectivamente los siguientes aspectos: elección de alternativas en cuanto a las dimensiones del buque y selección de las dimensiones en función de una cifra de mérito, cálculo de pesos y centros de gravedad, diseño de formas, cálculos de arquitectura naval, determinación de las situaciones de carga, predicción de potencia y diseño de propulsores, disposición general, cálculo de la cuaderna maestra, determinación del francobordo y arqueo, definición de la planta propulsora, de la planta eléctrica, de los distintos equipos y servicios y estudio de la viabilidad económica.

Título: Buque atunero ó cerco conxelador de 2.950 m³ de capacidade de cubas.

O presente proxecto vai a abordar o desenrolo dos distintos cadernos que conforman o deseño xeral dun buque atunero ó cerco conxelador. As características máis significativas do atunero que se desenrolará son a súa capacidade de cubas (2950 m³), a súa autonomía (30 días), a súa velocidade de servizo (17 nudos) e a súa propulsión (motor diésel convencional).

Os cadernos recollerán respectivamente os seguintes aspectos: elección de alternativas en canto ás dimensións do buque e selección das dimensións en función dunha cifra de mérito, cálculo de pesos e centros de gravidade, deseño de formas, cálculos de arquitectura naval, determinación das situación de carga, predición de potencia e deseño de propulsores, disposición xeral, cálculo da caderna mestra, determinación do francobordo e o arqueo, definición da planta propulsora, da planta eléctrica, dos distintos equipos e servizos e estudo da viabilidade económica.

Title: 2.950 m³ capacity tuna purse seiner.

This project will address the development of the different notebooks that compose the general design of a tuna purse seiner. The most significant characteristics of tuna vessel are: capacity (2.950 m³), autonomy (30 days), speed of service (17 knots) and the propulsion (conventional diesel engine).

The notebooks will cover the following aspects: choice of alternatives as to vessel size and selection of dimensions according to a figure of merit, weight calculation and centers of gravity, shapes design, calculation of naval architecture, determination of loading situations, power prediction and propeller design, general layout, calculation of the midship section, determination of freeboard and tonnage, definition of the propeller floor, of the electric floor, of the different equipment and services and study of economic viability.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE MÁSTER
CURSO 2017/18**

*BUQUE ATUNERO AL CERCO CONGELADOR DE
2.950 M³ DE CAPACIDAD DE CUBAS*

Máster en Ingeniería Naval y Oceánica

Documento

CUADERNO 4: CÁLCULOS DE ARQUITECTURA NAVAL.

2 ÍNDICE

1 TÍTULO Y RESUMEN:	2
2 ÍNDICE.....	4
3 INTRODUCCIÓN:	6
4 cálculo de hidrostáticas:	7
5 cálculo de curvas kn:.....	26
6 zona estanca y puntos de inundación progresiva:	36
6.1 Zona estanca:	36
6.2 Puntos de inundación progresiva:	36
7 compartimentado:	38
7.1 Espacio de cuadernas:	38
7.2 Mamparos.....	38
7.2.1 Mamparo de colisión:.....	39
7.2.2 Mamparo de pique de popa:	41
7.2.3 Mamparos de cámara de máquinas:.....	41
7.2.4 Mamparos transversales adicionales:	41
7.3 Cubiertas:	41
7.4 Cofferdams:	42
8 TANQUES Y CAPACIDADES:	43
8.1 Consumos:	43
8.1.1 Combustible:.....	43
8.1.2 Aceite:	44
8.1.3 Agua dulce:.....	44
8.1.4 Aguas negras/grises:	45
8.1.5 Lodos/Aguas aceitosas:.....	46
8.2 Lastre:.....	46
8.3 Lista de tanques y comprobación de capacidades:	46
8.3.1 Desglose general de capacidades de tanques:.....	48
8.3.2 Desglose de capacidades de tanques según la carga o fluido.	50
8.3.3 Comprobación de capacidades.....	52
8.4 Carga útil:	53
8.5 Calibraciones de tanques:.....	53
8.6 Imágenes disposición de tanques:	112
9 COMENTARIOS FINALES:.....	113
10 ANEXOS:	114
10.1 Anexo I: Coordenadas:	114
10.2 Anexo II: Planos disposición de tanques:	114



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA

CURSO 2.017-2018

PROYECTO NÚMERO 18-04

TIPO DE BUQUE: BUQUE ATUNERO AL CERCO CONGELADOR.

CLASIFICACIÓN, COTA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN: BUREAU VERITAS, TORREMOLINOS, MARPOL.

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA: 2.950 m³ de capacidad de cubas de carga de pescado.

VELOCIDAD Y AUTONOMÍA: Velocidad de servicio, 17 nudos al 85% MCR y 15% margen de mar. 30 días de autonomía, 14.000 millas.

SISTEMAS Y EQUIPOS DE CARGA / DESCARGA: las habituales en este tipo de buque.

PROPULSIÓN: Motor diesel con reductora.

TRIPULACIÓN Y PASAJE: 32 personas.

OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES: hélices en proa. Los habituales en este tipo de buques.

Ferrol, Octubre de 2017

ALUMNO: D. MIGUEL ÁNGEL CASTRO GÓMEZ.

3 INTRODUCCIÓN:

En el presente cuaderno se van a desarrollar los siguientes aspectos del buque correspondiente al proyecto 18-04 (atunero al cerco congelador de 2.950 m³ de capacidad de cubas):

- Cálculo de hidrostáticas del buque.
- Cálculo de las curvas de KN.
- Zona estanca del buque y puntos de inundación progresiva.
- Compartimentado.
- Cálculo de tanques y capacidades.

Las características básicas del buque, obtenidas en otros cuadernos son las que se recogen en la siguiente tabla:

Lt [m]	Lpp [m]	B [m]	Dprinc [m]	Dsup [m]	Tm [m]
109,00	94,50	15,60	7,50	10,10	6,80
Cb	Cm	Cp	Cf	Fn	Δ
0,582	0,987	0,589	0,755	0,287	6273

En esta entrega se van a estudiar las características de las formas del buque desarrolladas en la entrega anterior y su compartimentado. Para el desarrollo de esta nos apoyaremos en la herramienta informática Maxsurf Stability Enterprise.

Al inicio de los cálculos, resulta fundamental establecer las zonas estancas del buque, es decir, aquellas zonas sin aberturas al exterior, o en el caso de tenerlas, que estén protegidas con cierres estancos a la intemperie. El atunero del proyecto tiene por zona estanca todo el casco hasta la cubierta superior.

Es necesario también definir los puntos de inundación progresiva (los abreviaremos como PIP), que son aquellos lugares por los que puede entrar el agua y producirse una inundación al no disponer de medios de cierre estancos.

Con el cálculo de las hidrostáticas se obtendrán los distintos valores de calado durante las operaciones del buque.

Las curvas de KN nos proporcionarán información de la aportación de las formas de la carena a la estabilidad transversal en estado intacto.

Se hará a continuación el compartimentado estanco del buque, como paso previo y necesario para el cálculo de las capacidades de los tanques (partiendo de la necesidad de cumplir con el volumen de cubas y la autonomía del buque establecidos en la RPA).

4 CÁLCULO DE HIDROSTÁTICAS:

Las tablas de hidrostáticas que se presentarán a continuación se han realizado con calados comprendidos entre 2,8 m. y 7,8 m. (valor superior al calado de desplazamiento máximo) con variaciones de 1,0 m. para cada uno de los valores de trimado definidos (-2.0, -1.5, -1.0, -0.5, 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 m.).

Consideraciones:

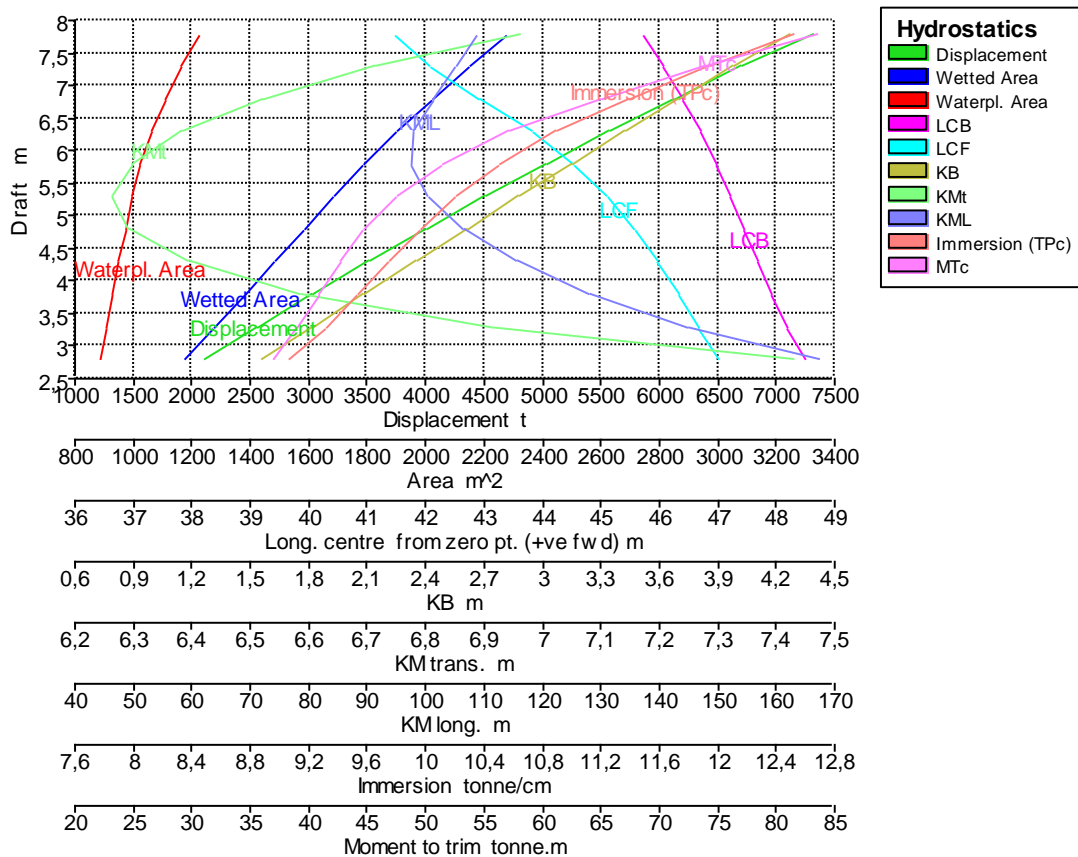
- El cálculo de los coeficientes que se expresan en las tablas, está referido a la eslora entre perpendiculares del buque, y no a la eslora en la flotación.
- Todos los cálculos se han realizado tomando un valor medio de la densidad de agua de mar de $1,025 \text{ Kg/dm}^3$.
- Se ha tomado como origen geométrico la intersección de la perpendicular de popa con la línea base.

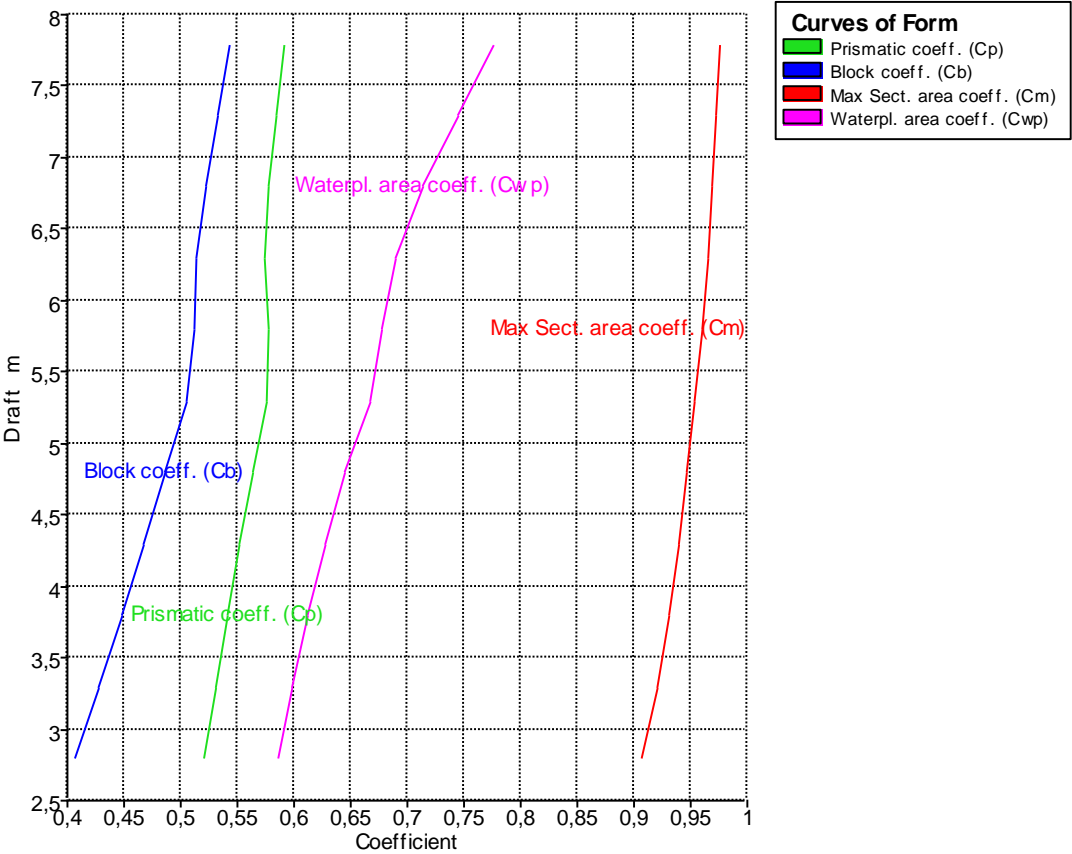
Los resultados obtenidos se presentarán tanto numéricamente, recogidos en tablas, como gráficamente:

HYDROSTATICS

Fixed Trim = - 2,0 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³

Draft [m]	2,800	3,300	3,800	4,300	4,800	5,300	5,800	6,300	6,800	7,300	7,800
Δ [tn]	2109	2569	3041	3523	4016	4520	5037	5572	6129	6713	7325
Volume [m ³]	2057,92	2506,41	2966,49	3436,99	3917,69	4409,38	4914,31	5436,08	5979,56	6548,90	7145,91
Wetted Area [m ²]	1179,63	1281,47	1382,87	1484,07	1585,44	1687,53	1792,99	1905,41	2027,46	2154,97	2281,49
Waterpl. Area [m ²]	884,28	909,23	930,96	951,31	972,13	995,80	1025,54	1063,59	1112,21	1166,16	1222,68
Prismatic c. (Cp)	0,521	0,531	0,541	0,552	0,564	0,576	0,577	0,574	0,577	0,585	0,592
Block c. (Cb)	0,406	0,428	0,448	0,467	0,486	0,504	0,512	0,515	0,522	0,532	0,543
Max Section A. (Cm)	0,908	0,920	0,930	0,939	0,947	0,953	0,960	0,965	0,969	0,973	0,976
Waterpl. A. coeff. (Cwp)	0,585	0,599	0,612	0,627	0,646	0,667	0,678	0,690	0,714	0,744	0,776
LCB [m]	48,492	48,196	47,935	47,692	47,456	47,217	46,970	46,702	46,398	46,055	45,693
LCF [m]	46,998	46,684	46,345	45,972	45,554	45,081	44,523	43,809	42,892	42,048	41,440
KB [m]	1,556	1,822	2,088	2,353	2,619	2,886	3,154	3,426	3,703	3,985	4,273
KMt [m]	7,431	6,912	6,586	6,391	6,292	6,265	6,297	6,384	6,523	6,717	6,965
KML [m]	167,138	144,650	128,005	115,512	106,361	100,373	97,701	98,049	101,415	105,302	108,907
Immersion TPc [Tn/cm]	9,064	9,320	9,542	9,751	9,964	10,207	10,512	10,902	11,400	11,953	12,532
MTc [Tn.m]	37,087	39,056	40,870	42,695	44,779	47,537	51,559	57,242	65,152	74,123	83,680

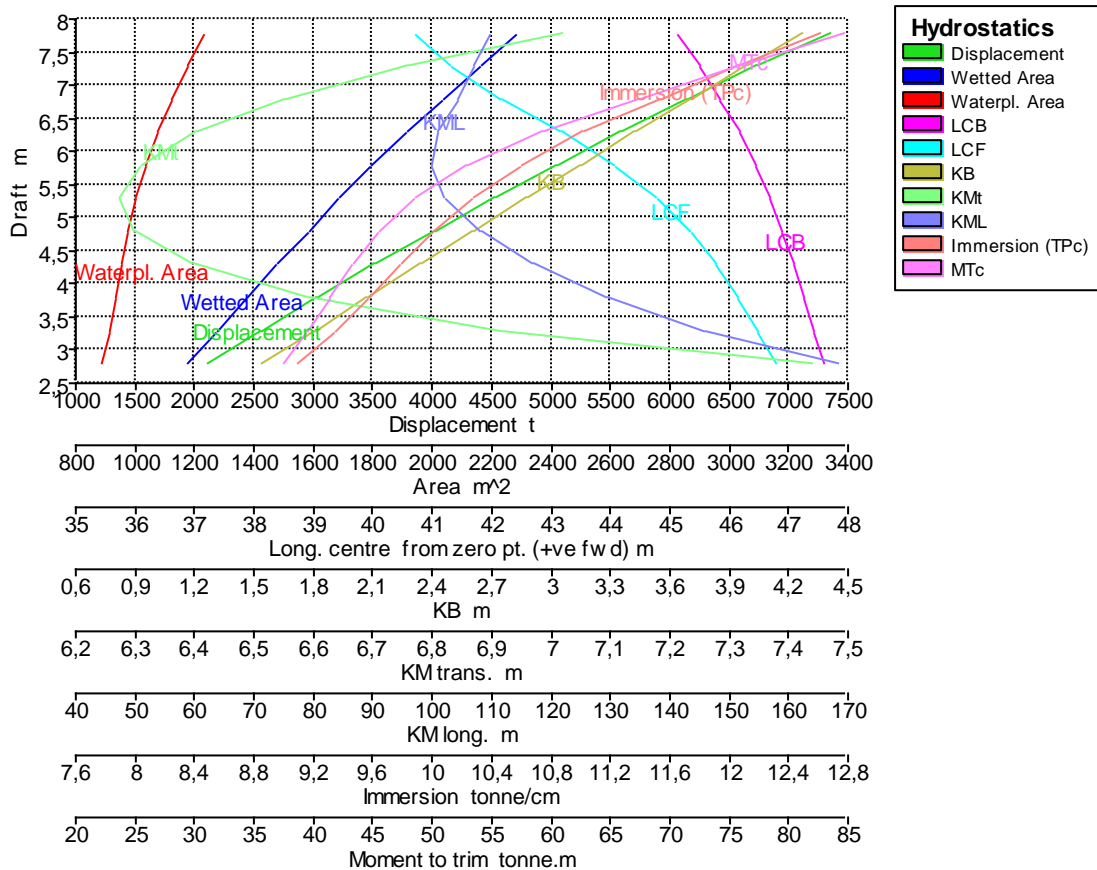


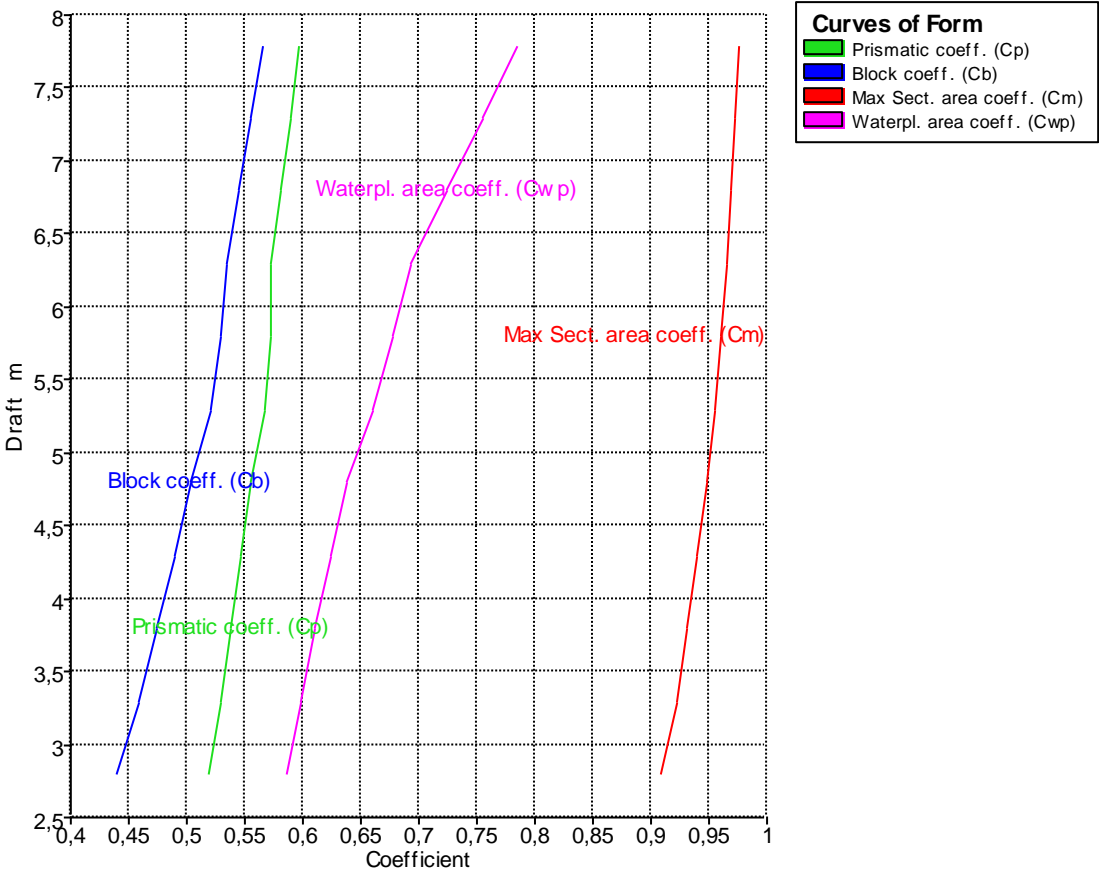


HYDROSTATICS

Fixed Trim = - 1,5 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³

Draft [m]	2,800	3,300	3,800	4,300	4,800	5,300	5,800	6,300	6,800	7,300	7,800
Δ [tn]	2111	2572	3046	3530	4025	4532	5054	5594	6158	6748	7366
Volume [m ³]	2059,65	2509,62	2971,40	3443,91	3927,02	4421,69	4930,42	5457,39	6007,60	6583,55	7186,01
Wetted Area [m ²]	1175,58	1277,63	1379,53	1481,72	1584,78	1689,73	1798,43	1914,99	2039,43	2164,21	2290,13
Waterpl. Area [m ²]	887,01	912,34	934,58	955,59	977,36	1002,36	1034,21	1075,93	1125,89	1178,43	1232,11
Prismatic c. (Cp)	0,519	0,529	0,538	0,546	0,555	0,567	0,572	0,572	0,581	0,589	0,597
Block c. (Cb)	0,439	0,458	0,474	0,489	0,504	0,520	0,530	0,534	0,545	0,555	0,565
Max Section A. (Cm)	0,909	0,922	0,932	0,940	0,948	0,955	0,960	0,965	0,970	0,973	0,976
Waterpl. A. coeff. (Cwp)	0,585	0,598	0,611	0,624	0,639	0,660	0,677	0,694	0,724	0,755	0,785
LCB [m]	47,611	47,435	47,263	47,087	46,899	46,692	46,457	46,183	45,857	45,492	45,114
LCF [m]	46,772	46,488	46,163	45,782	45,324	44,756	44,054	43,142	42,137	41,288	40,704
KB [m]	1,541	1,810	2,078	2,346	2,614	2,883	3,153	3,428	3,707	3,992	4,282
KMt [m]	7,438	6,917	6,590	6,396	6,298	6,273	6,310	6,405	6,555	6,762	7,023
KML [m]	168,293	145,823	129,262	116,895	107,920	102,102	99,792	101,031	104,243	107,149	109,565
Immersion TPc [Tn/cm]	9,092	9,351	9,579	9,795	10,018	10,274	10,601	11,028	11,540	12,079	12,629
MTc [Tn.m]	37,433	39,494	41,424	43,392	45,657	48,618	52,979	59,377	67,460	76,008	84,850

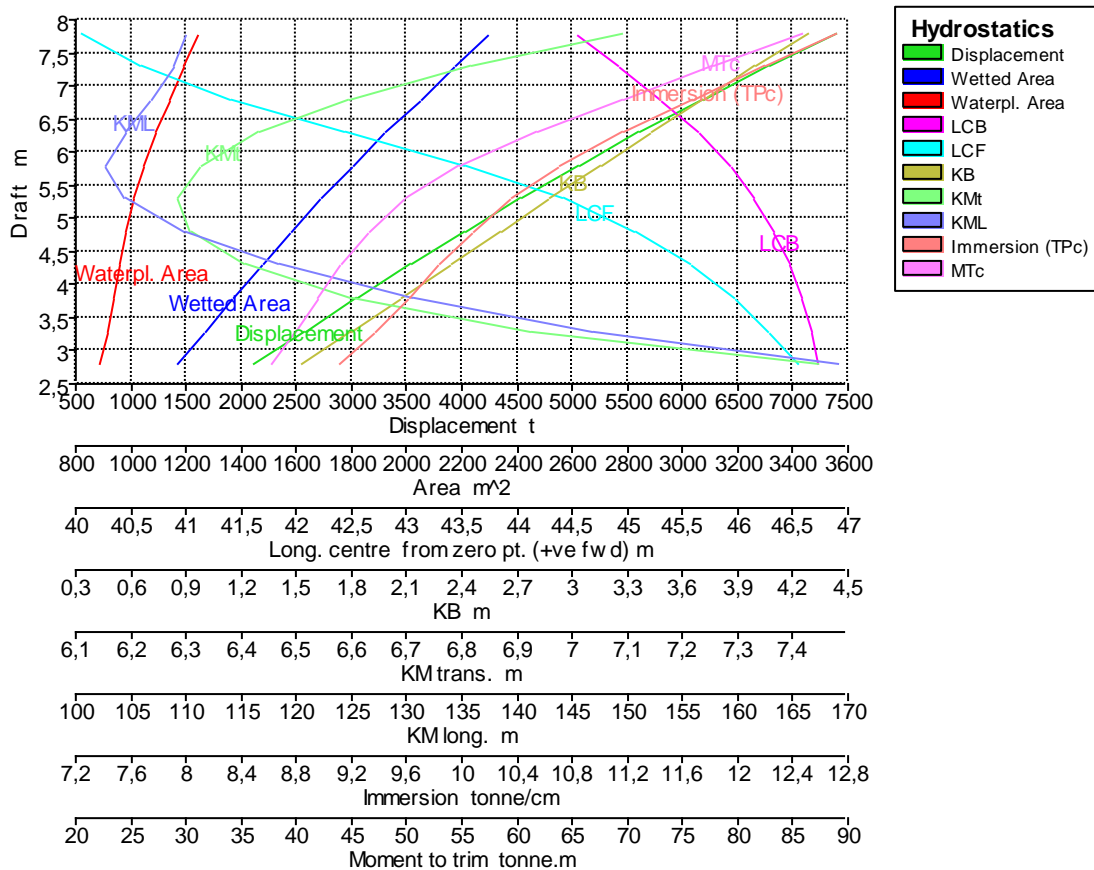


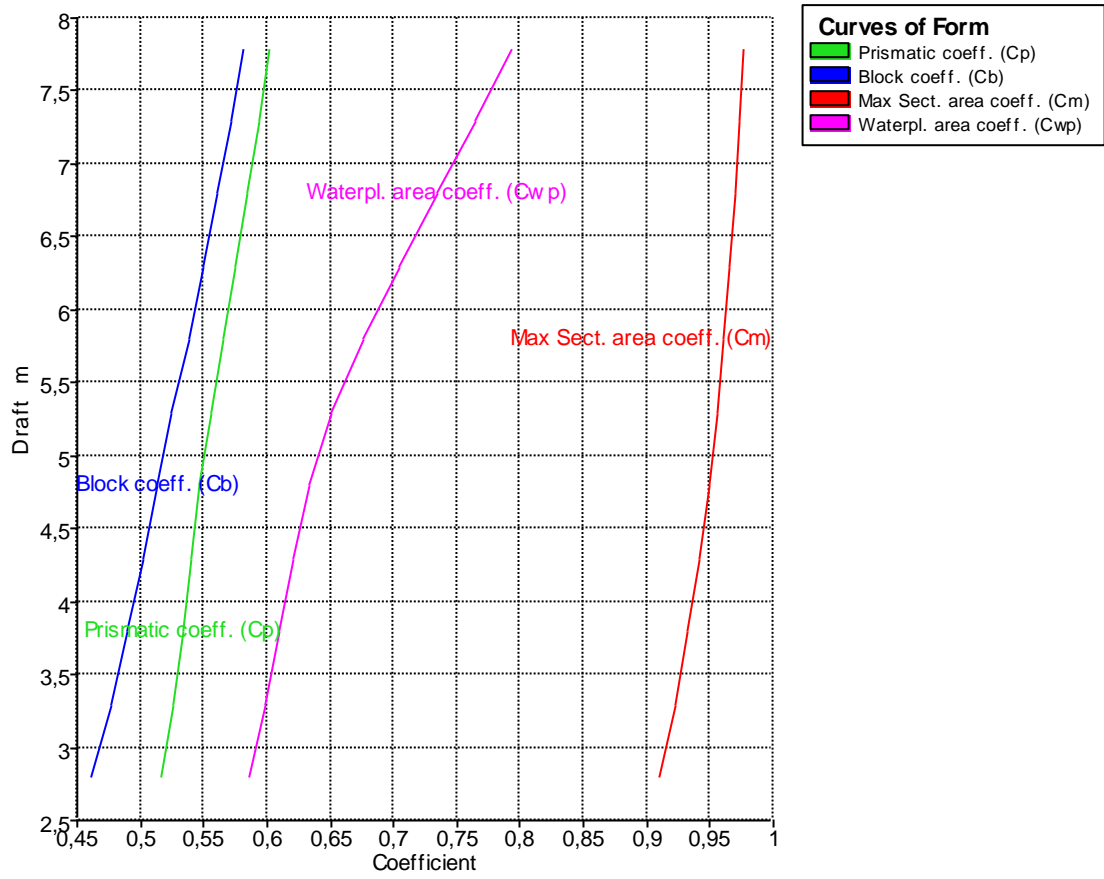


HYDROSTATICS

Fixed Trim = - 1,0 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³

Draft [m]	2,800	3,300	3,800	4,300	4,800	5,300	5,800	6,300	6,800	7,300	7,800
Δ [tn]	2114	2577	3052	3538	4036	4547	5073	5620	6191	6789	7412
Volume [m ³]	2062,45	2513,80	2977,27	3451,88	3937,67	4435,90	4949,42	5482,97	6040,48	6623,16	7231,05
Wetted Area [m ²]	1171,71	1273,89	1376,23	1479,48	1584,44	1692,59	1805,73	1926,72	2052,07	2174,96	2298,29
Waterpl. Area [m ²]	889,47	915,31	938,26	960,24	983,40	1010,57	1045,22	1090,44	1140,03	1190,77	1241,64
Prismatic c. (Cp)	0,517	0,526	0,534	0,540	0,547	0,555	0,566	0,574	0,584	0,593	0,602
Block c. (Cb)	0,461	0,477	0,490	0,502	0,513	0,525	0,538	0,549	0,561	0,572	0,582
Max Sect. A. coeff. (Cm)	0,911	0,923	0,933	0,941	0,949	0,955	0,961	0,966	0,970	0,973	0,976
Waterpl. A. coeff. (Cwp)	0,586	0,598	0,609	0,620	0,633	0,651	0,676	0,704	0,735	0,765	0,794
LCB [m]	46,726	46,670	46,585	46,474	46,333	46,155	45,929	45,643	45,297	44,917	44,528
LCF [m]	46,539	46,283	45,967	45,573	45,068	44,401	43,526	42,432	41,404	40,584	40,030
KB [m]	1,531	1,802	2,073	2,342	2,612	2,883	3,157	3,434	3,716	4,004	4,296
KMt [m]	7,447	6,925	6,597	6,403	6,307	6,286	6,330	6,434	6,598	6,819	7,094
KML [m]	169,155	146,829	130,476	118,379	109,753	104,421	102,630	104,531	106,914	108,797	110,015
Immersion TPc [Tn/cm]	9,117	9,382	9,617	9,842	10,080	10,358	10,714	11,177	11,685	12,205	12,727
MTc [Tn.m]	37,732	39,902	41,978	44,141	46,669	50,009	54,838	61,882	69,738	77,821	85,922

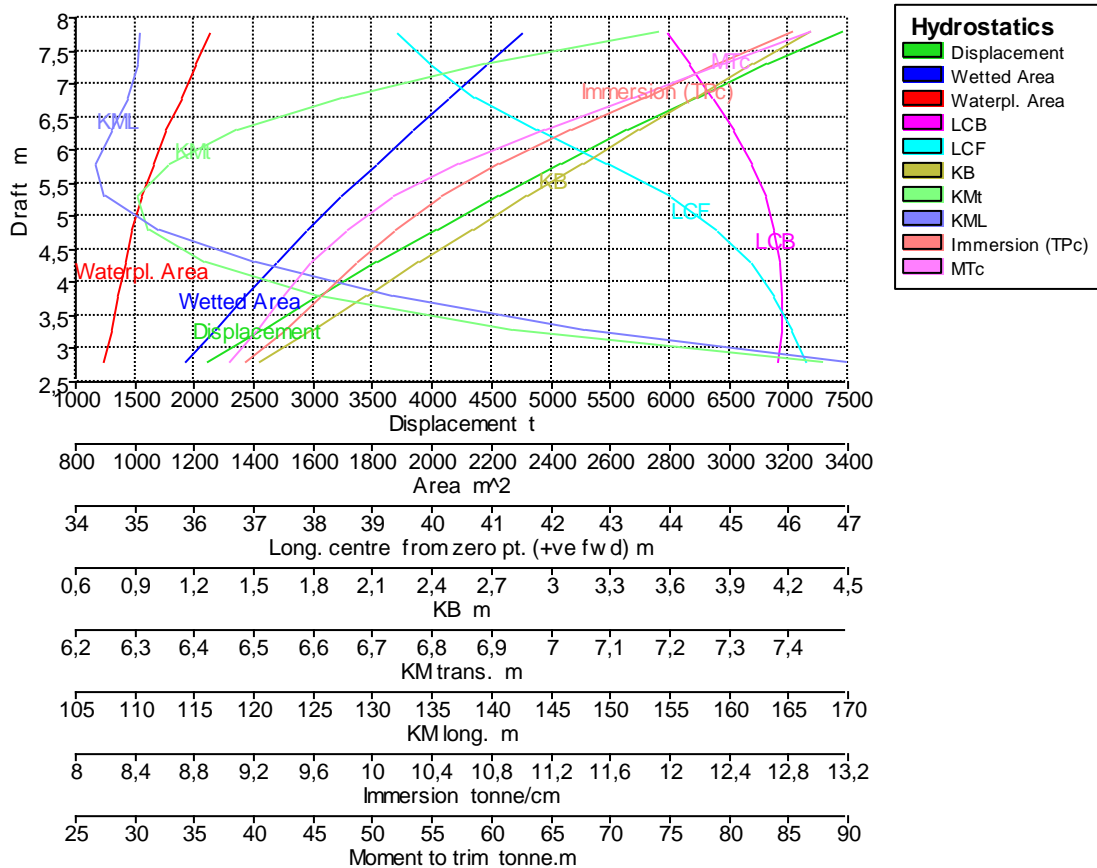


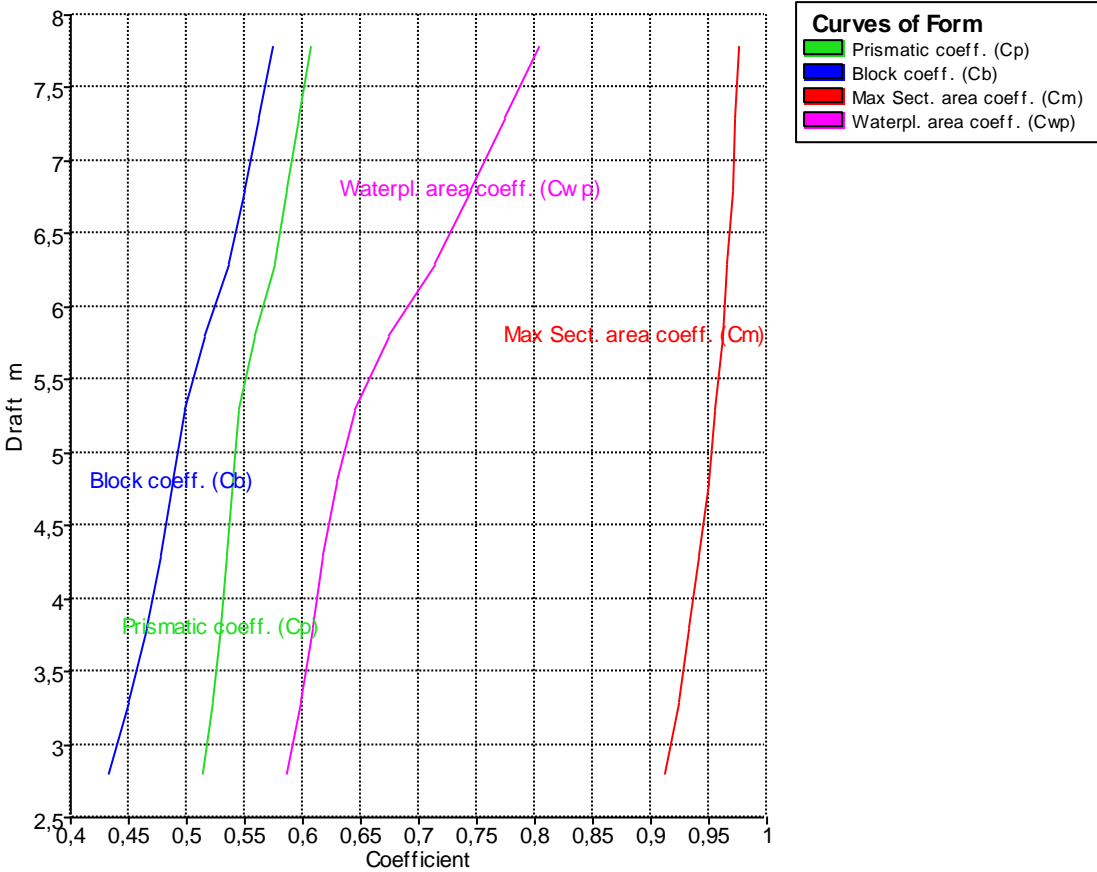


HYDROSTATICS

Fixed Trim = - 0,5 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³

Draft [m]	2,800	3,300	3,800	4,300	4,800	5,300	5,800	6,300	6,800	7,300	7,800
Δ [tn]	2118	2582	3059	3548	4049	4564	5096	5651	6230	6834	7463
Volume [m ³]	2066,38	2519,03	2984,18	3461,01	3949,81	4452,27	4971,82	5513,01	6078,09	6667,35	7280,83
Wetted Area [m ²]	1167,56	1270,28	1373,21	1477,59	1584,69	1696,49	1815,46	1939,54	2062,71	2185,37	2307,08
Waterpl. Area [m ²]	891,71	918,21	942,07	965,33	990,43	1020,57	1059,51	1105,94	1154,48	1202,76	1252,09
Prismatic c. (Cp)	0,513	0,522	0,529	0,534	0,539	0,545	0,558	0,575	0,587	0,597	0,607
Block c. (Cb)	0,433	0,451	0,465	0,477	0,488	0,499	0,515	0,536	0,550	0,562	0,574
Max Sect. A. (Cm)	0,912	0,923	0,933	0,942	0,949	0,956	0,961	0,966	0,970	0,973	0,976
Waterpl. A. (Cwp)	0,586	0,598	0,608	0,618	0,629	0,645	0,674	0,714	0,745	0,775	0,803
LCB [m]	45,837	45,900	45,902	45,854	45,757	45,604	45,382	45,080	44,720	44,330	43,936
LCF [m]	46,295	46,064	45,754	45,339	44,774	43,993	42,911	41,733	40,715	39,946	39,395
KB [m]	1,526	1,799	2,071	2,343	2,615	2,888	3,164	3,445	3,731	4,021	4,315
KMt [m]	7,457	6,934	6,607	6,415	6,321	6,305	6,305	6,473	6,653	6,889	7,183
KML [m]	169,774	147,720	131,685	119,990	111,913	107,341	106,600	108,090	109,457	110,161	110,412
Immersion TPc [Tn/cm]	9,140	9,412	9,656	9,895	10,152	10,461	10,860	11,336	11,833	12,328	12,834
MTc [Tn.m]	37,998	40,295	42,546	44,954	47,843	51,721	57,358	64,493	72,006	79,497	87,012

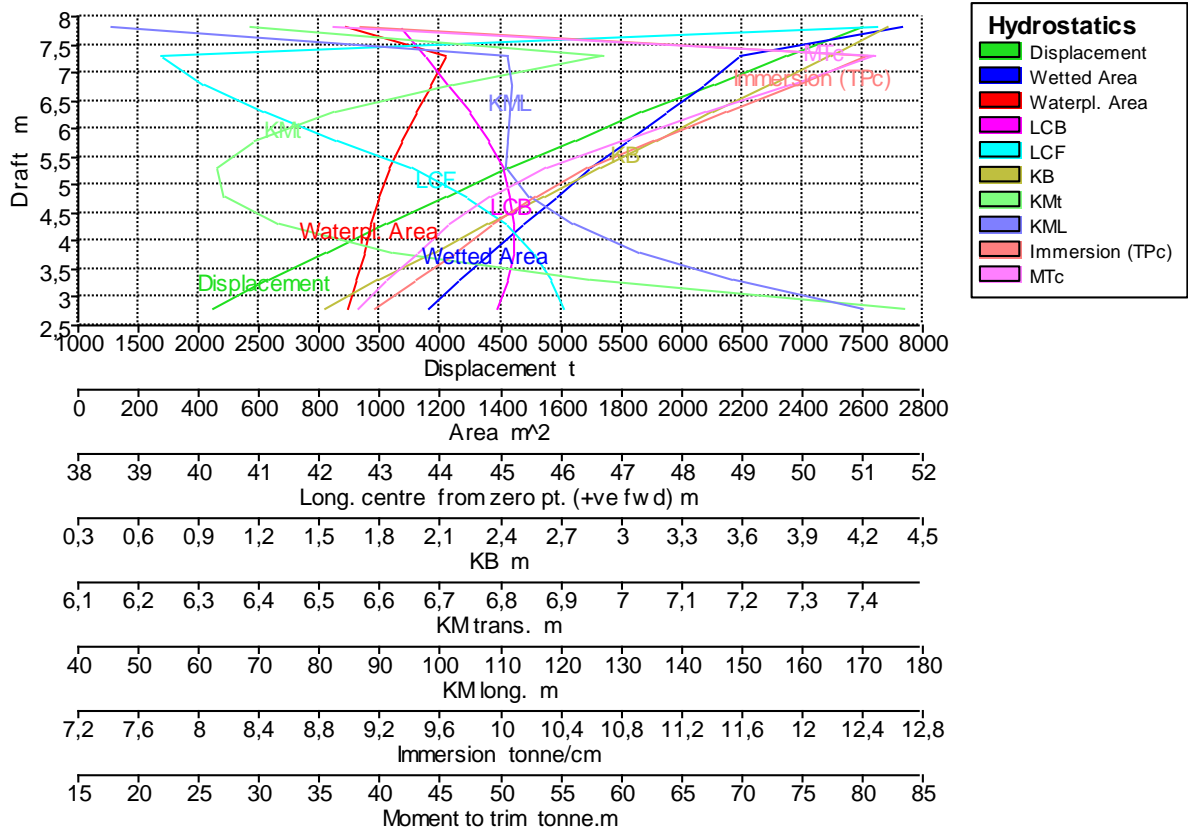


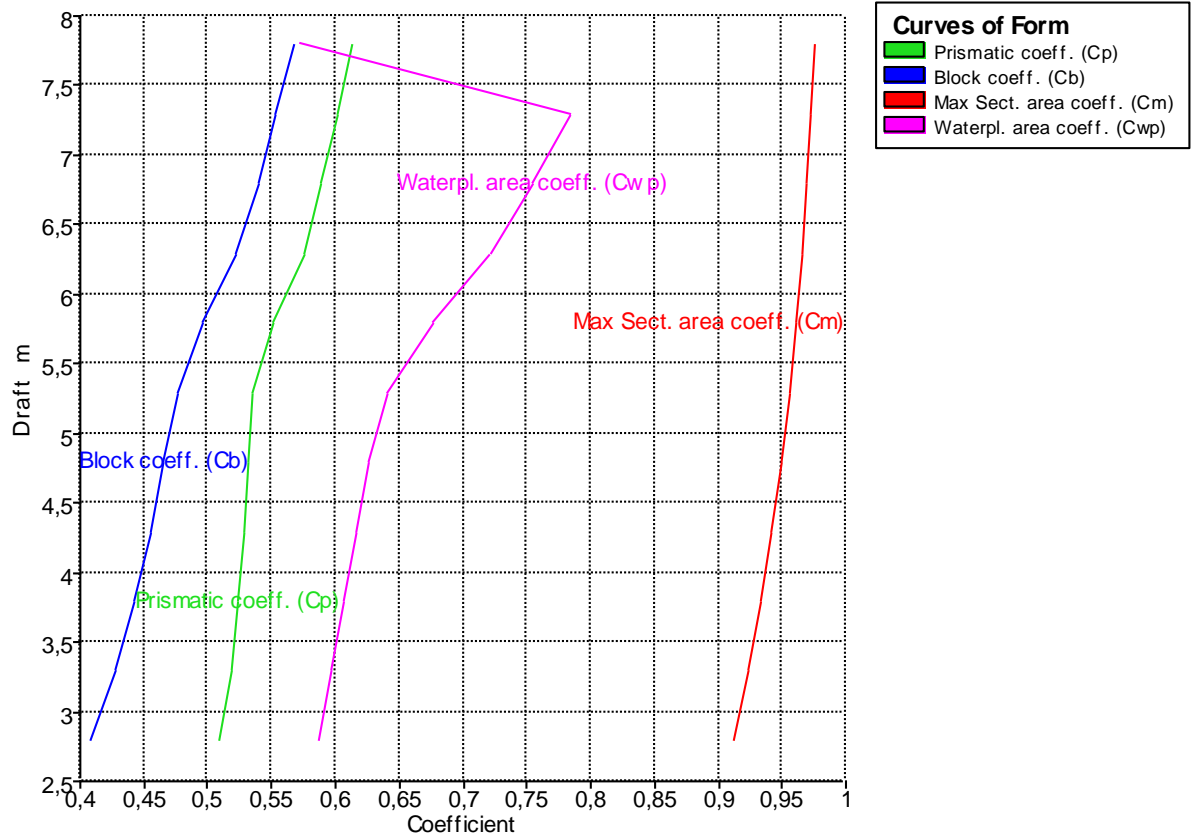


HYDROSTATICS

Fixed Trim = 0,0 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³

Draft [m]	2,800	3,300	3,800	4,300	4,800	5,300	5,800	6,300	6,800	7,300	7,800
Δ [tn]	2123	2589	3067	3558	4063	4583	5123	5686	6273	6884	7519
Volume [m ³]	2071,50	2525,37	2992,23	3471,46	3963,72	4471,25	4998,16	5547,54	6120,25	6715,94	7335,51
Wetted Area [m ²]	1163,57	1266,94	1370,57	1476,26	1585,96	1702,03	1826,42	1952,92	2074,29	2194,81	2740,06
Waterpl. Area [m ²]	893,74	921,08	946,10	971,01	998,72	1032,78	1075,83	1121,99	1168,78	1214,30	883,34
Prismatic c. (Cp)	0,510	0,518	0,524	0,528	0,531	0,536	0,552	0,575	0,589	0,601	0,614
Block c. (Cb)	0,407	0,427	0,443	0,455	0,466	0,476	0,496	0,522	0,539	0,553	0,568
Max Sect. A. (Cm)	0,912	0,924	0,934	0,942	0,949	0,956	0,961	0,966	0,969	0,973	0,976
Waterpl. A. (Cwp)	0,586	0,597	0,607	0,616	0,626	0,641	0,676	0,722	0,755	0,784	0,570
LCB [m]	44,948	45,126	45,213	45,226	45,169	45,036	44,810	44,496	44,127	43,734	43,338
LCF [m]	46,039	45,830	45,518	45,072	44,429	43,505	42,265	41,061	40,075	39,359	51,293
KB [m]	1,527	1,801	2,074	2,347	2,621	2,897	3,176	3,461	3,750	4,043	4,340
KMt [m]	7,469	6,947	6,620	6,430	6,340	6,331	6,393	6,525	6,721	6,970	6,383
KML [m]	170,140	148,508	132,925	121,782	114,489	111,018	111,130	111,579	111,747	111,191	45,326
Inm. TPc [Tn/cm]	9,161	9,441	9,697	9,953	10,237	10,586	11,027	11,500	11,980	12,447	9,054
MTc [Tn.m]	38,228	40,679	43,141	45,855	49,222	53,841	60,247	67,139	74,181	80,997	36,064

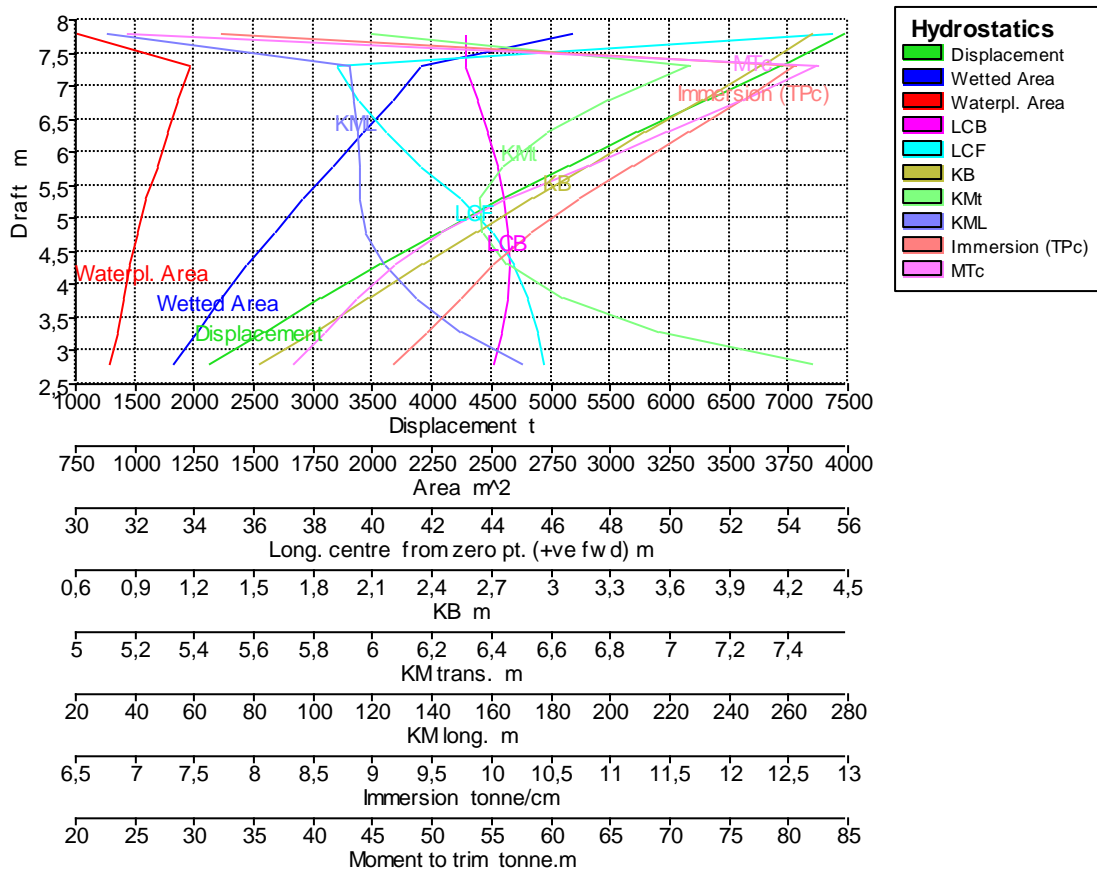


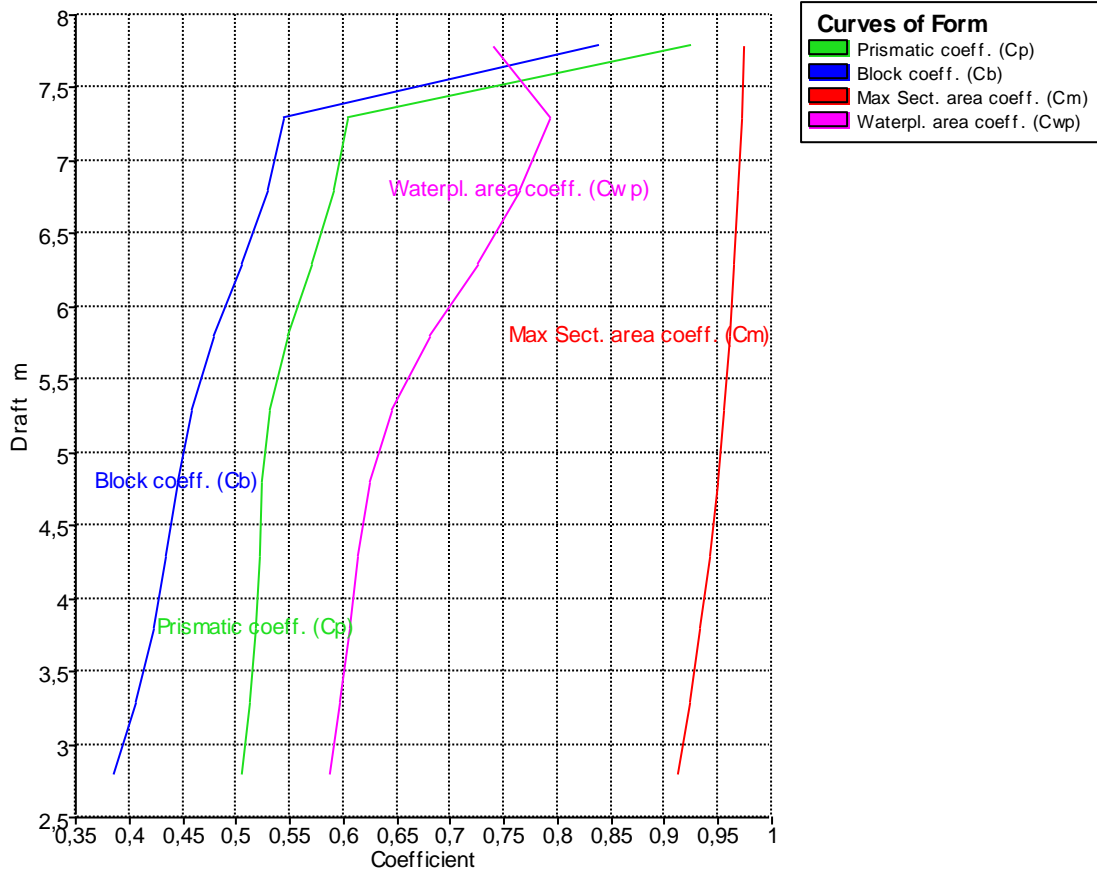


HYDROSTATICS

Fixed Trim = 0,5 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³

Draft [m]	2,800	3,300	3,800	4,300	4,800	5,300	5,800	6,300	6,800	7,300	7,800
Δ [tn]	2130	2596	3077	3571	4079	4606	5154	5726	6321	6938	7487
Volume [m ³]	2077,87	2532,91	3001,56	3483,47	3979,76	4493,47	5028,62	5586,45	6166,62	6768,72	7304,80
Wetted Area [m ²]	1159,76	1263,62	1368,42	1475,85	1588,63	1710,15	1837,89	1963,54	2085,47	2204,33	2849,60
Waterpl. Area [m ²]	895,60	924,01	950,45	977,53	1008,62	1047,99	1092,94	1138,29	1182,48	1226,10	752,23
Prismatic c. (Cp)	0,505	0,513	0,518	0,522	0,524	0,530	0,548	0,571	0,591	0,605	0,925
Block c. (Cb)	0,385	0,406	0,422	0,435	0,445	0,458	0,479	0,506	0,529	0,545	0,840
Max Sect. A. (Cm)	0,913	0,924	0,933	0,942	0,949	0,956	0,961	0,965	0,969	0,972	0,974
Waterpl. A. (Cwp)	0,587	0,597	0,606	0,614	0,624	0,644	0,681	0,725	0,764	0,793	0,738
LCB [m]	44,060	44,351	44,519	44,589	44,567	44,444	44,211	43,891	43,520	43,130	43,138
LCF [m]	45,770	45,577	45,255	44,762	44,016	42,903	41,619	40,435	39,500	38,818	55,551
KB [m]	1,533	1,807	2,081	2,355	2,631	2,910	3,194	3,483	3,775	4,070	4,326
KMt [m]	7,482	6,961	6,637	6,449	6,364	6,364	6,441	6,590	6,801	7,065	5,989
KML [m]	170,264	149,238	134,249	123,854	117,620	115,783	115,655	114,946	113,681	112,099	30,260
Immersion TPc [Tn/cm]	9,180	9,471	9,742	10,020	10,338	10,742	11,203	11,667	12,120	12,568	7,710
MTc [Tn.m]	38,427	41,066	43,784	46,887	50,875	56,547	63,210	69,792	76,192	82,469	24,157

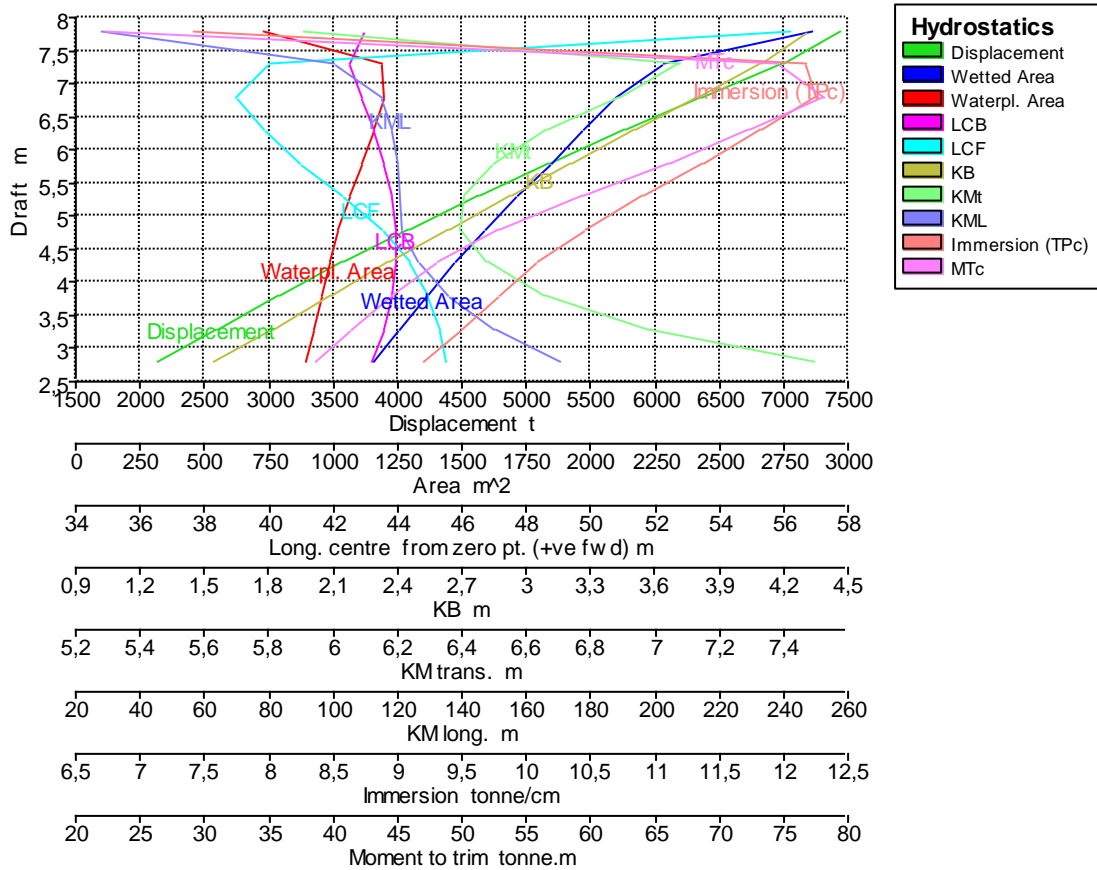


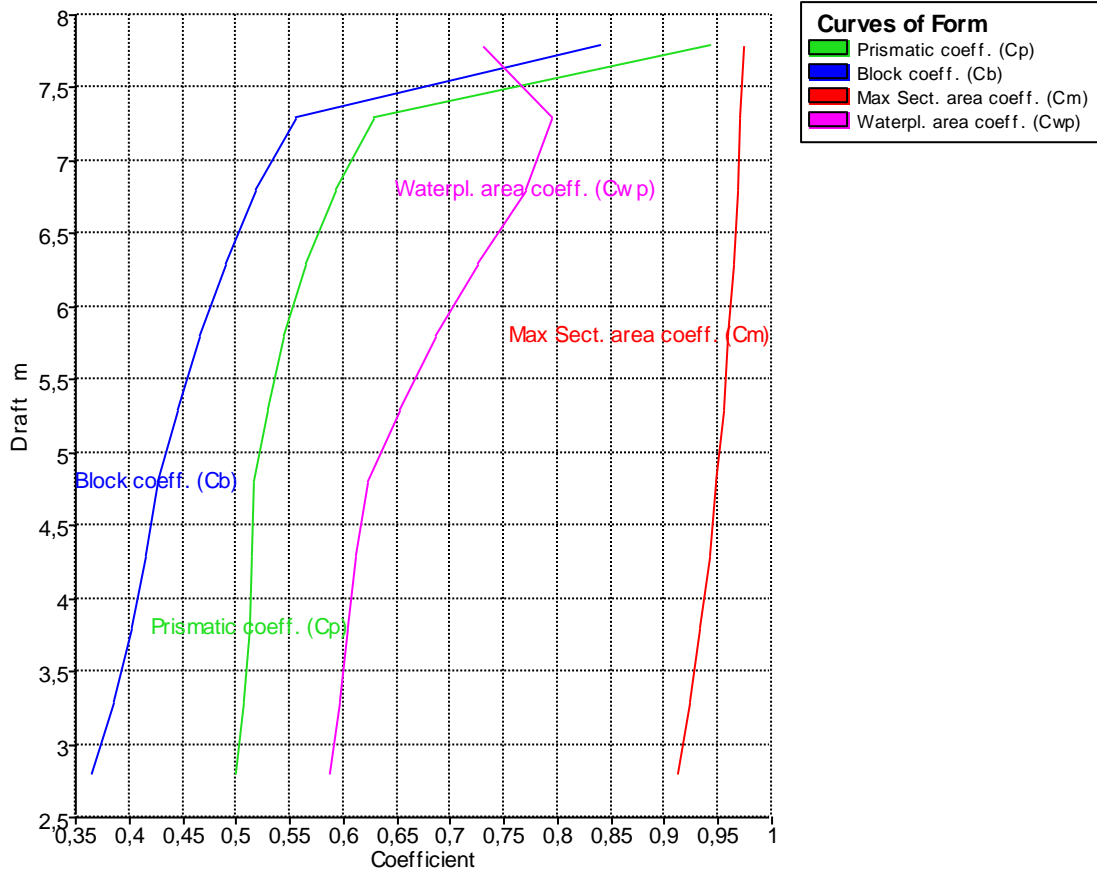


HYDROSTATICS

Fixed Trim = 1,0 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³

Draft [m]	2,800	3,300	3,800	4,300	4,800	5,300	5,800	6,300	6,800	7,300	7,800
Δ [tn]	2138	2605	3088	3585	4098	4633	5190	5770	6372	6995	7453
Volume [m ³]	2085,57	2541,78	3012,35	3497,31	3998,43	4519,57	5063,29	5629,53	6217,03	6824,41	7270,92
Wetted Area [m ²]	1156,20	1260,72	1366,96	1476,66	1593,45	1719,86	1849,56	1974,49	2095,42	2284,93	2870,57
Waterpl. Area [m ²]	897,32	927,08	955,31	985,18	1020,74	1064,67	1110,32	1154,45	1195,71	1187,92	722,29
Prismatic c. (Cp)	0,500	0,508	0,512	0,515	0,516	0,528	0,545	0,566	0,592	0,628	0,944
Block c. (Cb)	0,365	0,386	0,403	0,416	0,426	0,444	0,465	0,490	0,518	0,555	0,841
Max Sect. A. (Cm)	0,912	0,924	0,933	0,941	0,949	0,955	0,960	0,964	0,968	0,971	0,974
Waterpl. A. (Cwp)	0,587	0,596	0,604	0,612	0,624	0,652	0,687	0,726	0,770	0,795	0,729
LCB [m]	43,175	43,575	43,819	43,941	43,946	43,825	43,587	43,267	42,902	42,528	42,948
LCF [m]	45,482	45,300	44,958	44,396	43,508	42,255	40,987	39,863	38,984	40,035	56,278
KB [m]	1,545	1,819	2,093	2,368	2,646	2,929	3,217	3,509	3,805	4,102	4,311
KMt [m]	7,496	6,979	6,657	6,473	6,395	6,407	6,501	6,668	6,892	7,080	5,903
KML [m]	170,167	149,947	135,730	126,340	121,584	120,832	119,971	118,100	115,340	100,175	27,701
Immersion TPc [Tn/cm]	9,198	9,503	9,792	10,098	10,463	10,913	11,381	11,833	12,256	12,176	7,403
MTc [Tn.m]	38,599	41,469	44,502	48,104	52,934	59,464	66,144	72,397	78,088	74,488	22,206

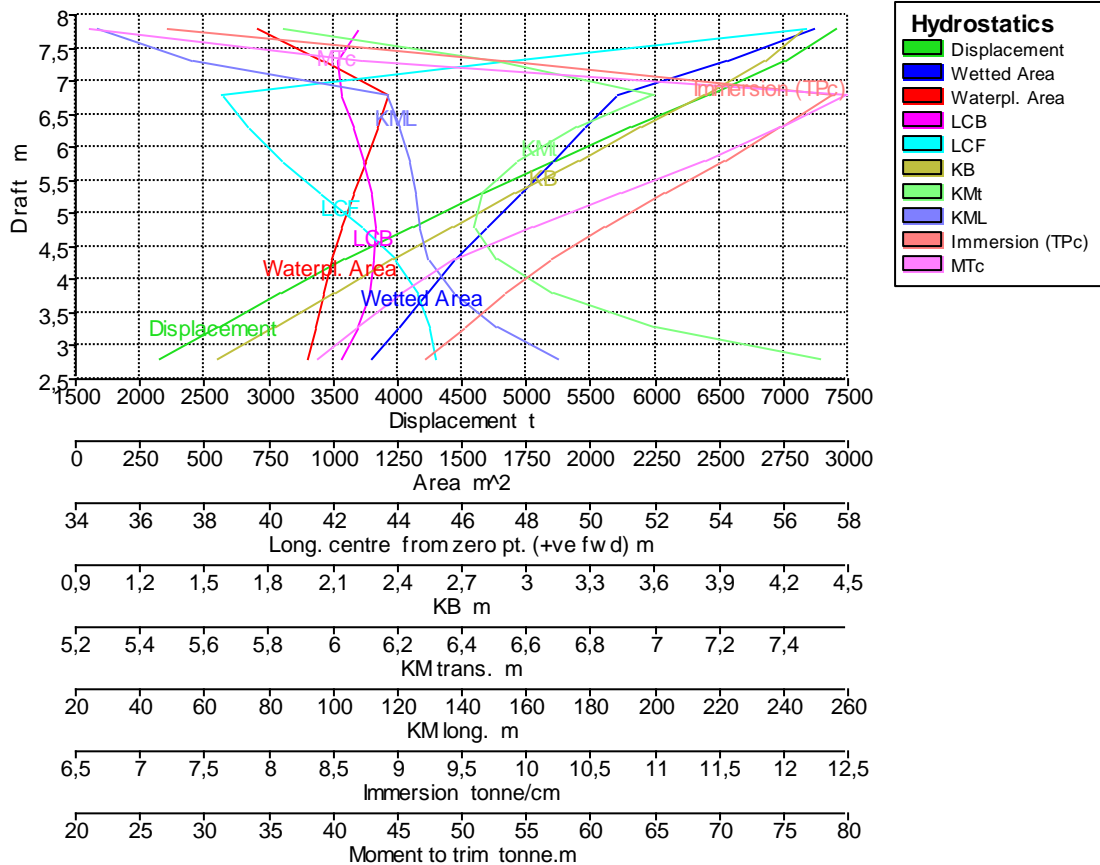


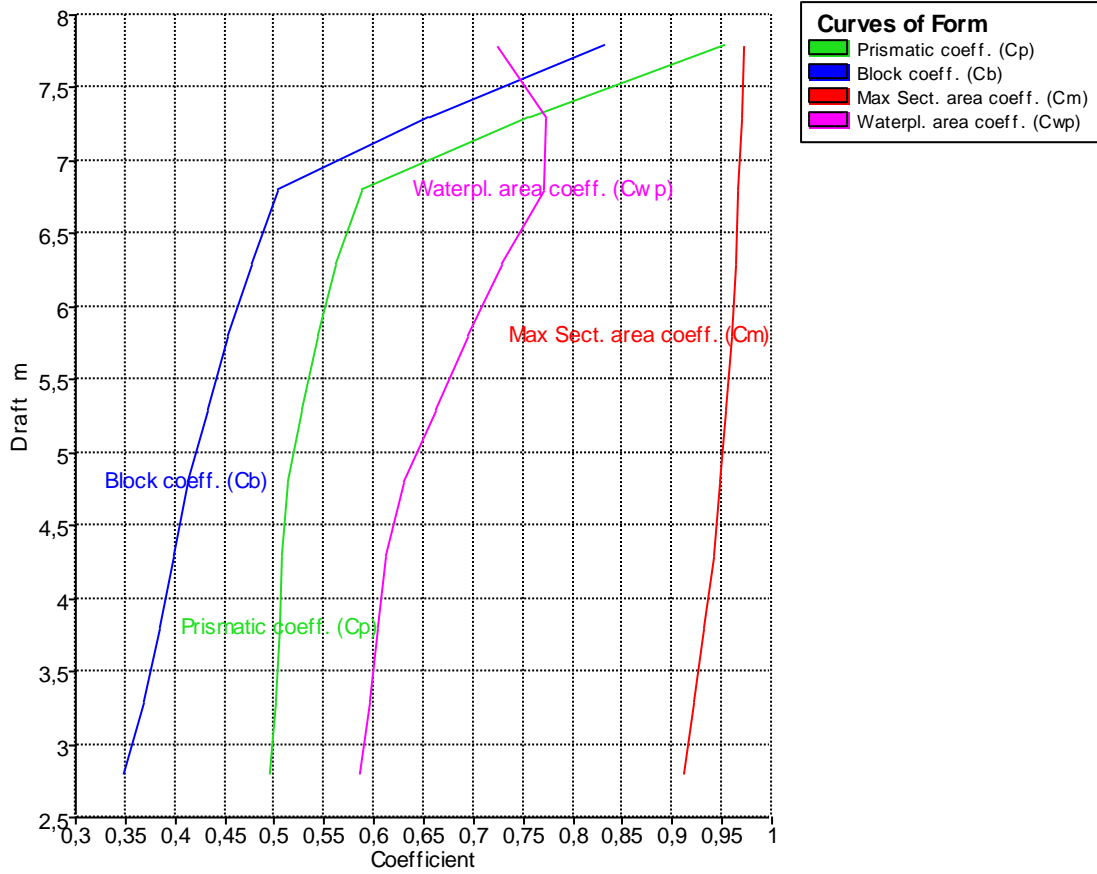


HYDROSTATICS

Fixed Trim = 1,5 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³

Draft [m]	2,800	3,300	3,800	4,300	4,800	5,300	5,800	6,300	6,800	7,300	7,800
Δ [tn]	2147	2616	3100	3601	4121	4664	5230	5818	6428	7013	7417
Volume [m ³]	2094,70	2552,10	3024,82	3513,37	4020,47	4549,80	5102,17	5676,49	6271,19	6842,17	7236,04
Wetted Area [m ²]	1152,91	1258,36	1366,21	1479,34	1601,28	1730,33	1858,23	1983,75	2104,56	2535,73	2875,30
Waterpl. Area [m ²]	898,94	930,38	960,90	994,41	1035,85	1081,96	1127,47	1169,74	1208,91	957,91	701,78
Prismatic c. (Cp)	0,495	0,502	0,506	0,508	0,514	0,527	0,543	0,562	0,588	0,756	0,954
Block c. (Cb)	0,348	0,369	0,385	0,398	0,413	0,433	0,453	0,476	0,504	0,655	0,834
Max Sect. A. (Cm)	0,911	0,922	0,931	0,941	0,948	0,954	0,959	0,963	0,967	0,970	0,973
Waterpl. A. (Cwp)	0,586	0,595	0,603	0,612	0,630	0,661	0,694	0,729	0,770	0,773	0,722
LCB [m]	42,295	42,797	43,114	43,280	43,302	43,177	42,939	42,626	42,274	42,158	42,763
LCF [m]	45,169	44,994	44,615	43,955	42,875	41,596	40,382	39,347	38,520	47,561	56,728
KB [m]	1,562	1,835	2,110	2,386	2,667	2,954	3,246	3,541	3,839	4,115	4,296
KMt [m]	7,511	6,999	6,681	6,503	6,434	6,462	6,576	6,759	6,994	6,500	5,842
KML [m]	169,858	150,687	137,479	129,435	126,727	125,749	123,908	120,793	116,874	56,315	26,078
Immersion TPc [Tn/cm]	9,214	9,536	9,849	10,193	10,617	11,090	11,557	11,990	12,391	9,819	7,193
MTc [Tn.m]	38,750	41,906	45,335	49,593	55,570	62,402	68,957	74,798	79,965	42,295	21,002

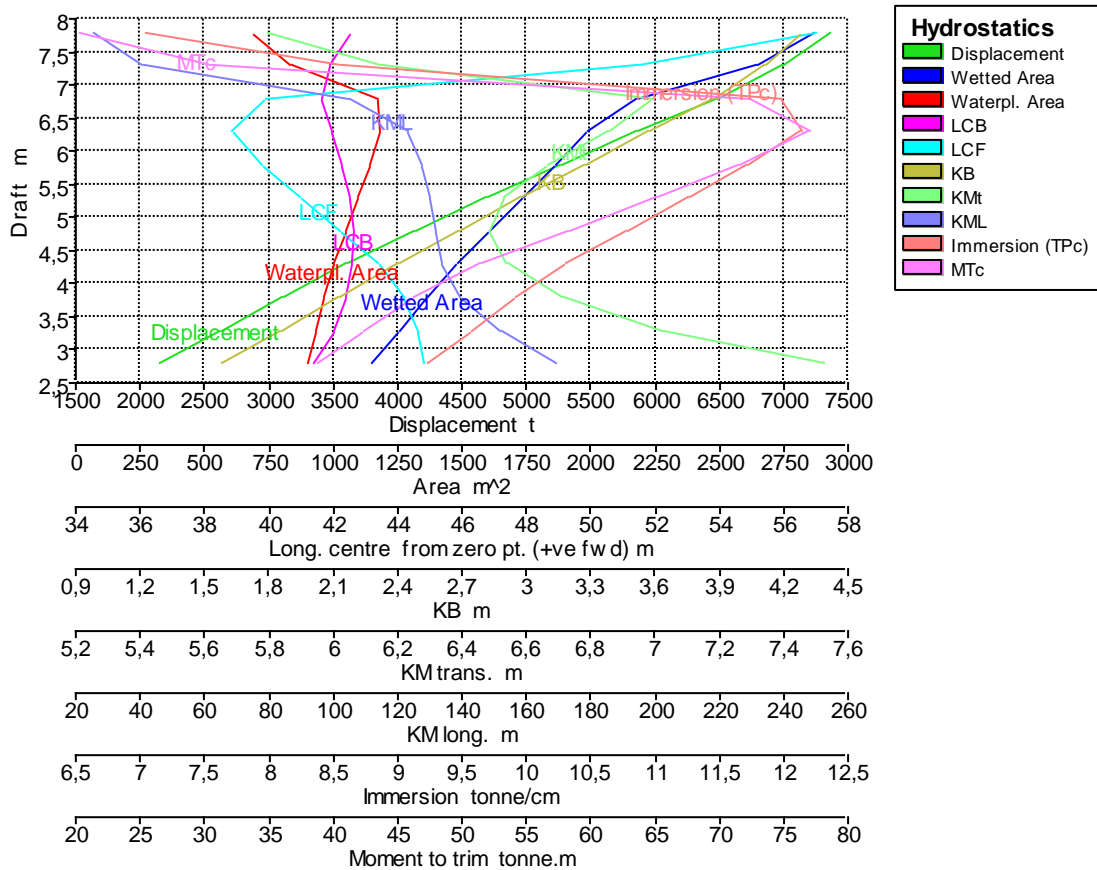


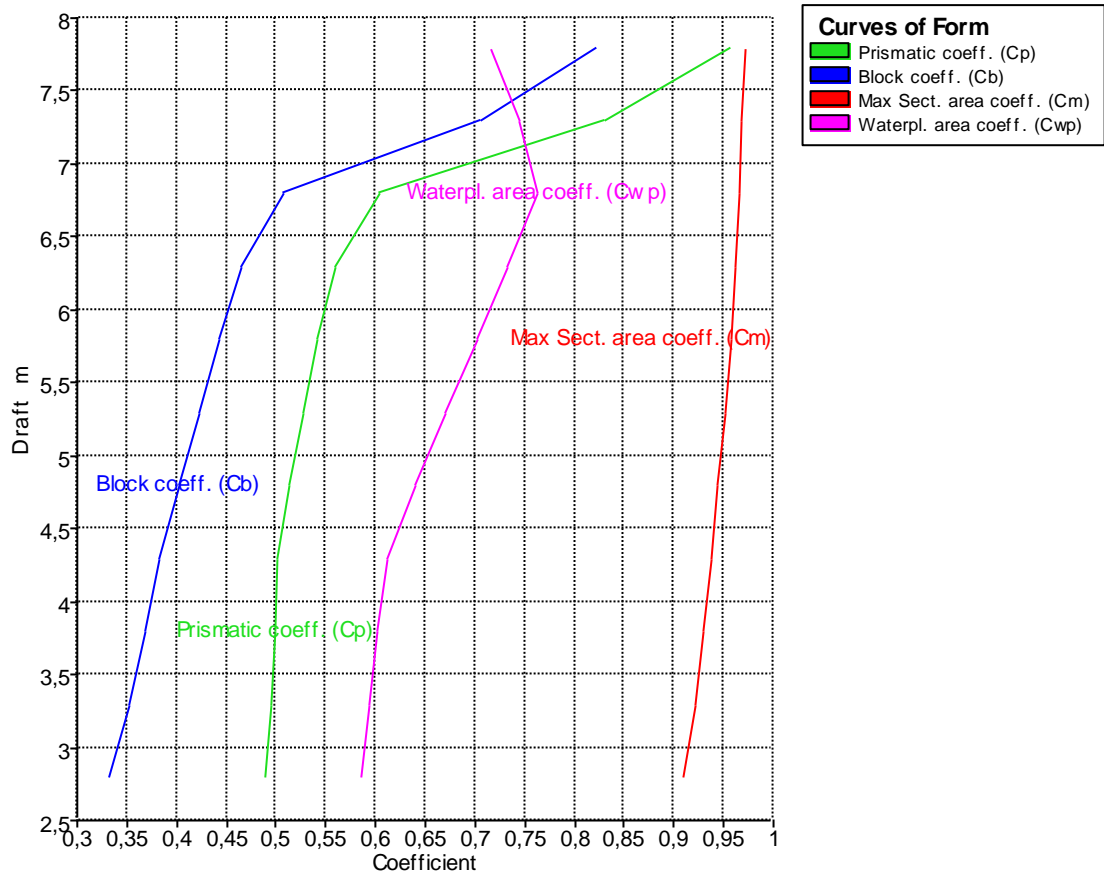


HYDROSTATICS

Fixed Trim = 2,0 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³

Draft [m]	2,800	3,300	3,800	4,300	4,800	5,300	5,800	6,300	6,800	7,300	7,800
Δ [tn]	2158	2628	3115	3620	4148	4699	5274	5870	6485	7001	7381
Volume [m ³]	2105,41	2564,05	3039,25	3532,19	4046,49	4584,30	5145,15	5727,19	6326,52	6830,68	7200,63
Wetted Area [m ²]	1150,02	1256,72	1366,73	1483,99	1610,78	1738,86	1867,94	1991,81	2182,31	2649,80	2871,85
Waterpl. Area [m ²]	900,43	934,07	967,54	1006,00	1052,23	1099,34	1144,02	1184,15	1169,99	834,48	685,52
Prismatic c. (Cp)	0,489	0,495	0,499	0,500	0,513	0,527	0,542	0,560	0,603	0,830	0,959
Block c. (Cb)	0,332	0,352	0,369	0,382	0,402	0,422	0,443	0,465	0,507	0,706	0,824
Max Sect. A. (Cm)	0,910	0,921	0,930	0,938	0,944	0,953	0,958	0,962	0,965	0,969	0,971
Waterpl. A. (Cwp)	0,586	0,594	0,602	0,612	0,640	0,671	0,702	0,733	0,762	0,744	0,716
LCB [m]	41,422	42,019	42,400	42,602	42,629	42,504	42,271	41,972	41,655	41,916	42,582
LCF [m]	44,825	44,652	44,215	43,407	42,197	40,948	39,812	38,879	39,897	51,532	57,063
KB [m]	1,585	1,857	2,131	2,409	2,694	2,984	3,280	3,579	3,878	4,114	4,282
KMt [m]	7,528	7,022	6,709	6,539	6,484	6,531	6,665	6,860	6,992	6,146	5,792
KML [m]	169,291	151,527	139,653	133,542	132,045	130,312	127,355	123,029	104,351	40,239	24,866
Immersion TPc [Tn/cm]	9,229	9,574	9,917	10,311	10,785	11,268	11,726	12,138	11,992	8,553	7,027
MTc [Tn.m]	38,869	42,398	46,343	51,519	58,364	65,257	71,588	76,994	72,227	30,475	20,127





5 CÁLCULO DE CURVAS KN:

Estas curvas son empleadas para el cálculo de los brazos adrizantes del buque (GZ) para grandes ángulos de escora, puesto que para cada ángulo de escora el brazo adrizante se calcula como:

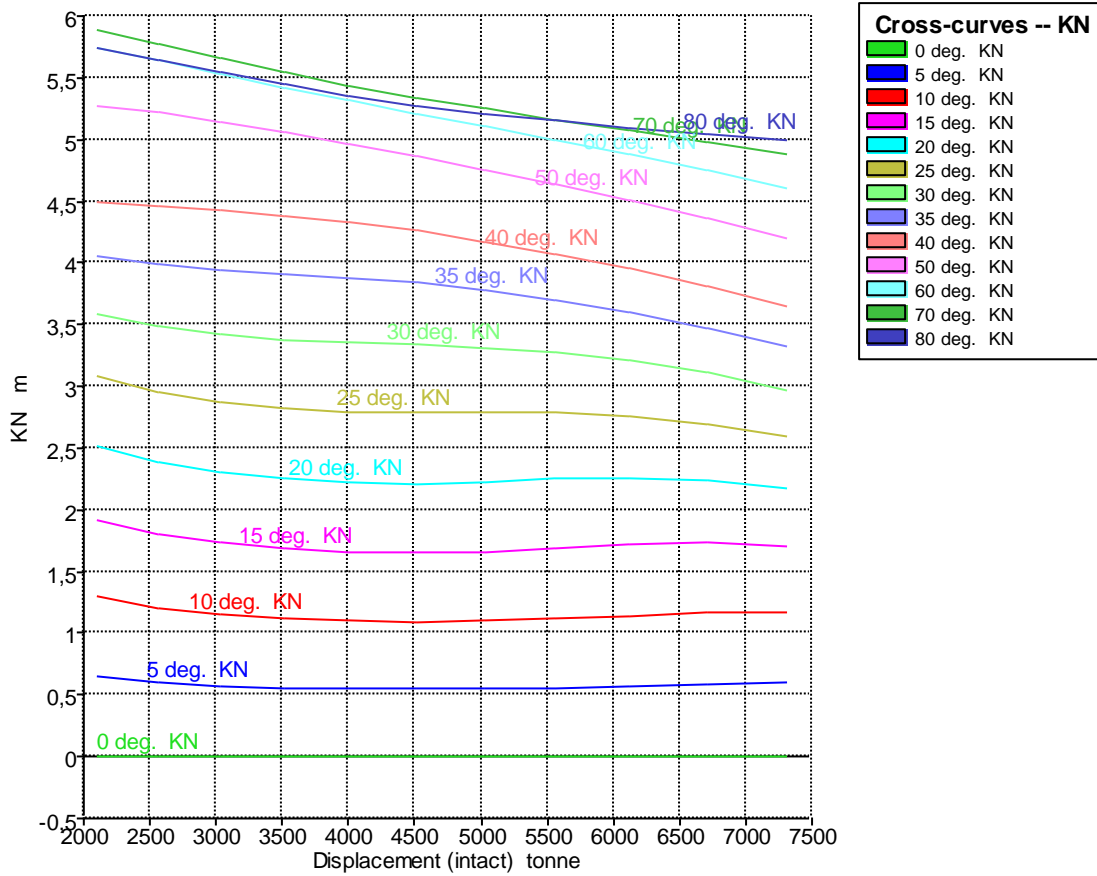
$$GZ = KN - KG \cdot \sin \alpha$$

Los valores del KN se calculan en función del calado del buque, el ángulo de escora y el trimado. Se realizan para calados entre 2,8 m. y 7,8 m. (tal como se hizo para el cálculo de hidrostáticas) con variaciones de 0,5 m, y trimados desde -2 m a 2 m (con variaciones de 0,5 m.). Los ángulos de escora se tomarán entre 0° y 40° (con intervalos de 5°) y entre 40° y 80° (con intervalos de 10°).

Los resultados se muestran a continuación de forma numérica y gráfica:

KN Calculation

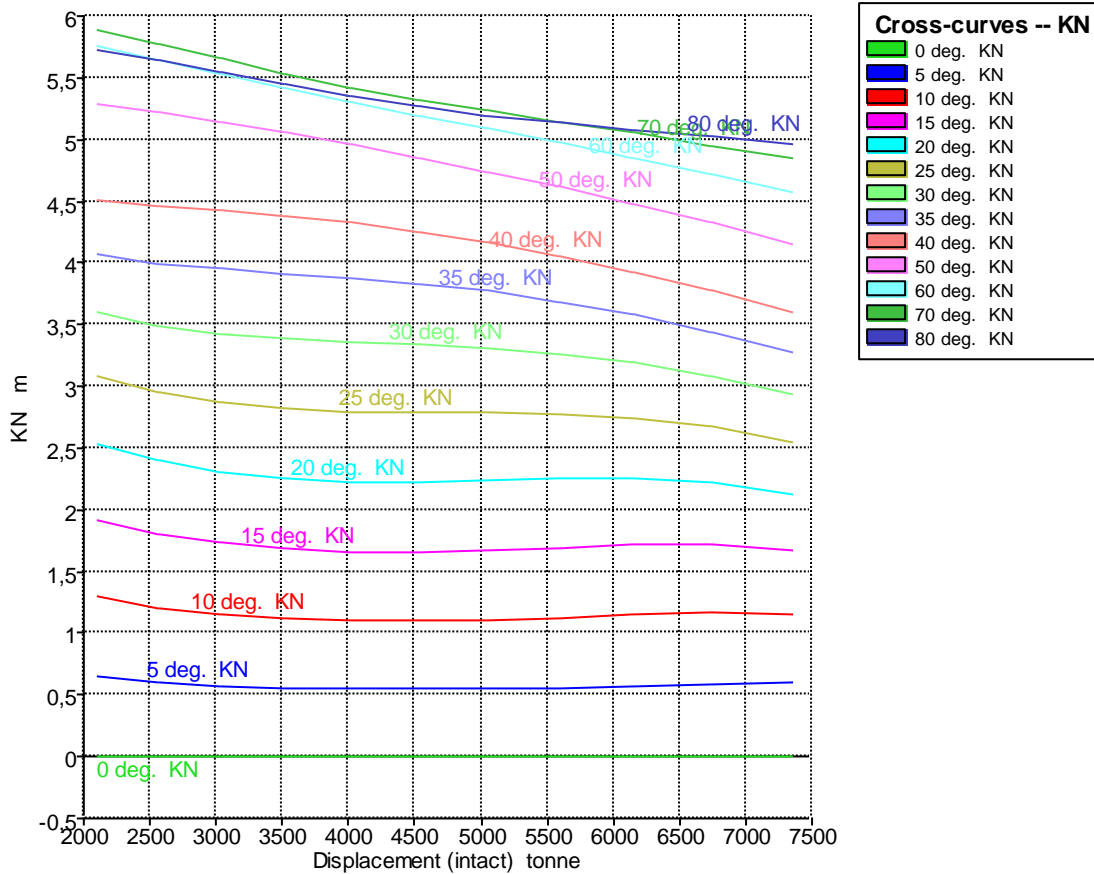
Initial Trim = -2,0 m
 Specific gravity = 1,025 Tn/m³



Draft [m]	0°.	5°.	10°.	15°.	20°.	25°.	30°.	35°.	40°.	50°.	60°.	70°.	80°.
2,800	0,000	0,648	1,291	1,920	2,521	3,081	3,591	4,059	4,497	5,275	5,743	5,885	5,736
3,300	0,000	0,603	1,206	1,805	2,392	2,956	3,489	3,989	4,458	5,217	5,648	5,774	5,646
3,800	0,000	0,575	1,151	1,729	2,304	2,870	3,419	3,947	4,424	5,144	5,537	5,657	5,548
4,300	0,000	0,558	1,118	1,681	2,249	2,816	3,379	3,913	4,384	5,060	5,424	5,540	5,450
4,800	0,000	0,549	1,101	1,657	2,219	2,790	3,356	3,880	4,330	4,967	5,316	5,434	5,357
5,300	0,000	0,547	1,096	1,650	2,213	2,786	3,338	3,838	4,260	4,867	5,211	5,338	5,276
5,800	0,000	0,550	1,102	1,660	2,228	2,787	3,315	3,780	4,173	4,759	5,107	5,249	5,208
6,300	0,000	0,558	1,118	1,685	2,248	2,785	3,275	3,702	4,071	4,641	4,999	5,163	5,150
6,800	0,000	0,570	1,143	1,715	2,260	2,762	3,208	3,602	3,950	4,508	4,881	5,075	5,098
7,300	0,000	0,587	1,173	1,729	2,242	2,700	3,109	3,477	3,808	4,359	4,751	4,981	5,047
7,800	0,000	0,606	1,176	1,698	2,167	2,588	2,972	3,324	3,646	4,195	4,610	4,879	4,994

KN Calculation

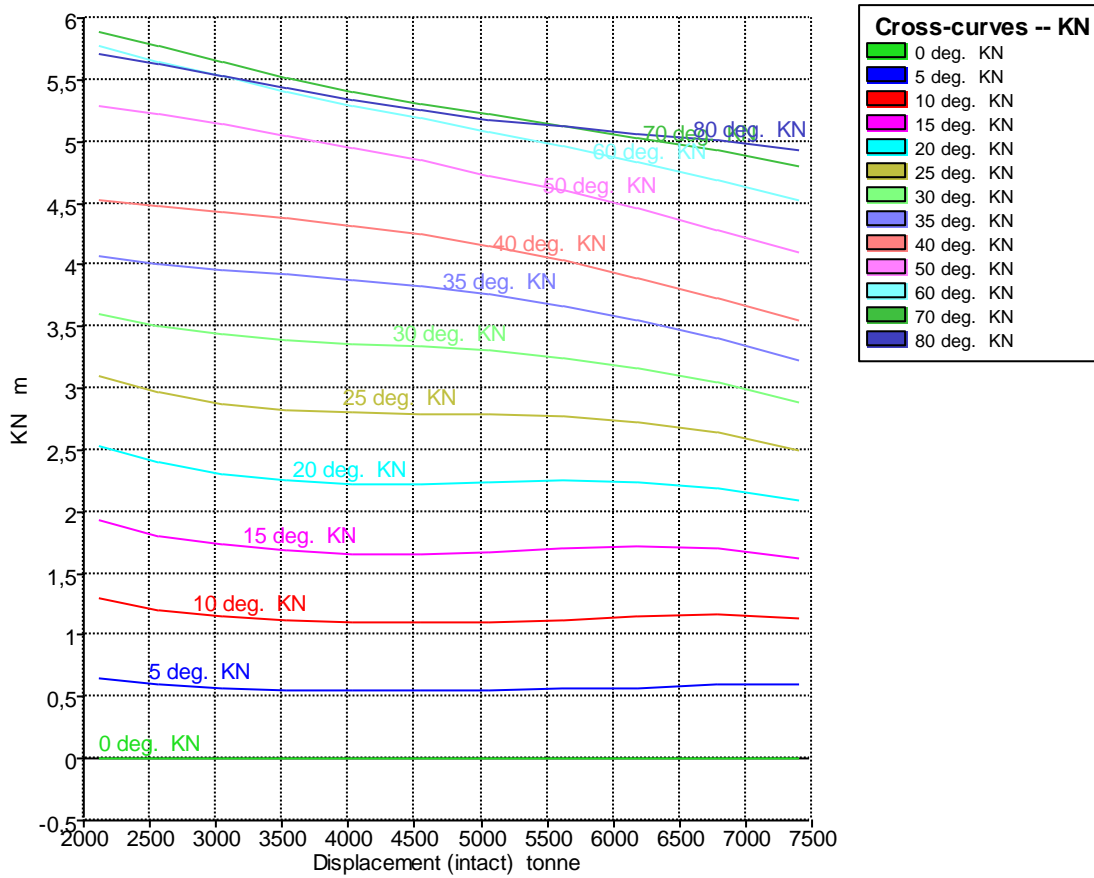
Initial Trim = -1,5 m
 Specific gravity = 1,025 Tn/m³



Draft [m]	0°.	5°.	10°.	15°.	20°.	25°.	30°.	35°.	40°.	50°.	60°.	70°.	80°.
2,800	0,000	0,649	1,293	1,922	2,524	3,086	3,598	4,067	4,510	5,284	5,755	5,892	5,727
3,300	0,000	0,604	1,207	1,807	2,395	2,960	3,494	3,997	4,465	5,219	5,649	5,778	5,640
3,800	0,000	0,575	1,152	1,730	2,307	2,873	3,425	3,953	4,426	5,141	5,532	5,653	5,544
4,300	0,000	0,558	1,119	1,683	2,251	2,820	3,385	3,916	4,383	5,053	5,416	5,531	5,441
4,800	0,000	0,550	1,102	1,658	2,222	2,796	3,360	3,879	4,325	4,958	5,304	5,421	5,345
5,300	0,000	0,548	1,098	1,653	2,218	2,791	3,338	3,834	4,251	4,855	5,197	5,323	5,263
5,800	0,000	0,551	1,105	1,665	2,234	2,789	3,311	3,771	4,161	4,744	5,091	5,233	5,193
6,300	0,000	0,559	1,122	1,691	2,251	2,781	3,264	3,688	4,054	4,621	4,979	5,145	5,134
6,800	0,000	0,573	1,149	1,719	2,255	2,749	3,189	3,580	3,926	4,482	4,857	5,053	5,080
7,300	0,000	0,591	1,176	1,720	2,223	2,675	3,080	3,446	3,776	4,326	4,721	4,954	5,026
7,800	0,000	0,607	1,160	1,669	2,132	2,550	2,932	3,283	3,604	4,154	4,572	4,845	4,969

KN Calculation

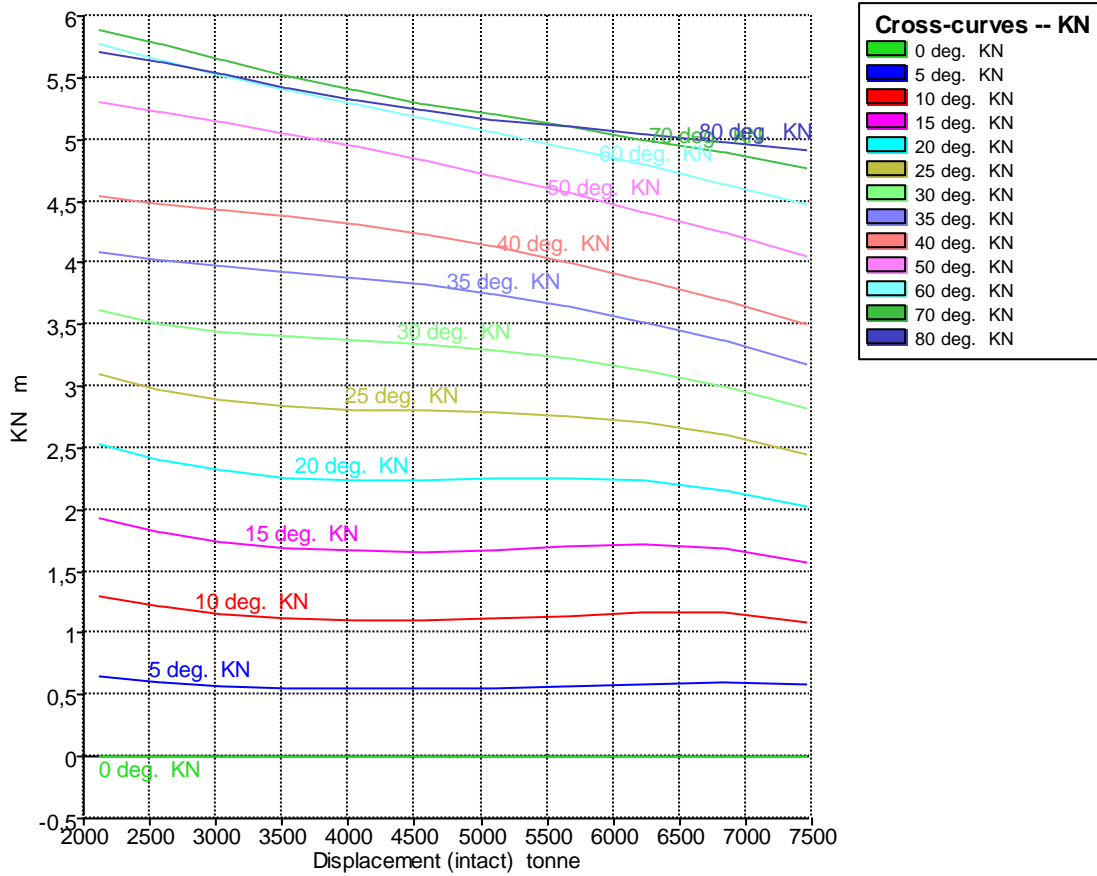
Initial Trim = -1,0 m
 Specific gravity = 1,025 Tn/m³



Draft [m]	0°.	5°.	10°.	15°.	20°.	25°.	30°.	35°.	40°.	50°.	60°.	70°.	80°.
2,800	0,000	0,649	1,294	1,925	2,528	3,091	3,606	4,077	4,523	5,294	5,765	5,893	5,716
3,300	0,000	0,604	1,209	1,810	2,398	2,965	3,501	4,006	4,473	5,221	5,649	5,779	5,631
3,800	0,000	0,576	1,153	1,733	2,310	2,878	3,432	3,960	4,430	5,138	5,527	5,648	5,536
4,300	0,000	0,559	1,120	1,685	2,255	2,826	3,392	3,920	4,382	5,047	5,407	5,521	5,431
4,800	0,000	0,551	1,104	1,661	2,227	2,804	3,365	3,879	4,320	4,948	5,292	5,408	5,333
5,300	0,000	0,549	1,100	1,657	2,225	2,797	3,339	3,829	4,243	4,842	5,182	5,308	5,249
5,800	0,000	0,553	1,109	1,671	2,241	2,791	3,305	3,761	4,148	4,727	5,073	5,216	5,178
6,300	0,000	0,562	1,127	1,700	2,255	2,775	3,251	3,671	4,034	4,598	4,957	5,125	5,117
6,800	0,000	0,576	1,157	1,722	2,246	2,731	3,166	3,554	3,897	4,452	4,828	5,028	5,061
7,300	0,000	0,596	1,176	1,706	2,198	2,644	3,046	3,410	3,738	4,287	4,685	4,924	5,003
7,800	0,000	0,601	1,134	1,630	2,087	2,503	2,884	3,234	3,554	4,105	4,527	4,807	4,938

KN Calculation

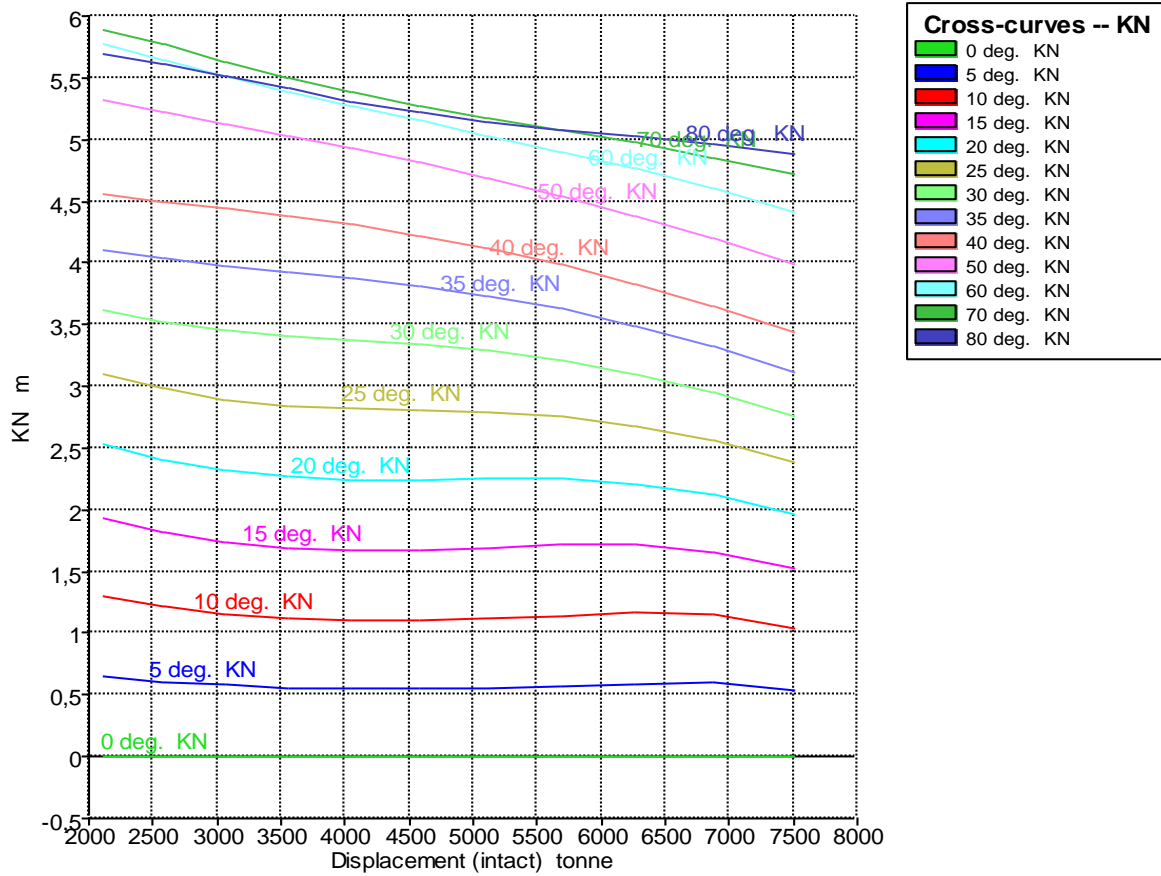
Initial Trim = -0,5 m
 Specific gravity = 1,025 Tn/m³



Draft [m]	0°.	5°.	10°.	15°.	20°.	25°.	30°.	35°.	40°.	50°.	60°.	70°.	80°.
2,800	0,000	0,650	1,296	1,928	2,532	3,098	3,614	4,088	4,538	5,303	5,773	5,890	5,702
3,300	0,000	0,605	1,210	1,813	2,403	2,971	3,509	4,018	4,483	5,224	5,648	5,777	5,620
3,800	0,000	0,577	1,155	1,736	2,315	2,885	3,442	3,969	4,435	5,135	5,521	5,642	5,525
4,300	0,000	0,560	1,122	1,689	2,260	2,834	3,402	3,926	4,382	5,040	5,397	5,512	5,422
4,800	0,000	0,552	1,106	1,666	2,234	2,813	3,372	3,880	4,316	4,939	5,280	5,395	5,322
5,300	0,000	0,551	1,104	1,663	2,235	2,804	3,340	3,823	4,233	4,829	5,167	5,292	5,236
5,800	0,000	0,555	1,114	1,679	2,250	2,793	3,299	3,749	4,132	4,709	5,054	5,198	5,163
6,300	0,000	0,566	1,135	1,710	2,256	2,766	3,234	3,650	4,011	4,573	4,932	5,103	5,100
6,800	0,000	0,581	1,167	1,721	2,233	2,709	3,139	3,523	3,865	4,418	4,796	5,002	5,041
7,300	0,000	0,602	1,169	1,684	2,166	2,607	3,006	3,367	3,694	4,244	4,645	4,890	4,979
7,800	0,000	0,579	1,095	1,581	2,033	2,446	2,826	3,176	3,497	4,049	4,475	4,763	4,907

KN Calculation

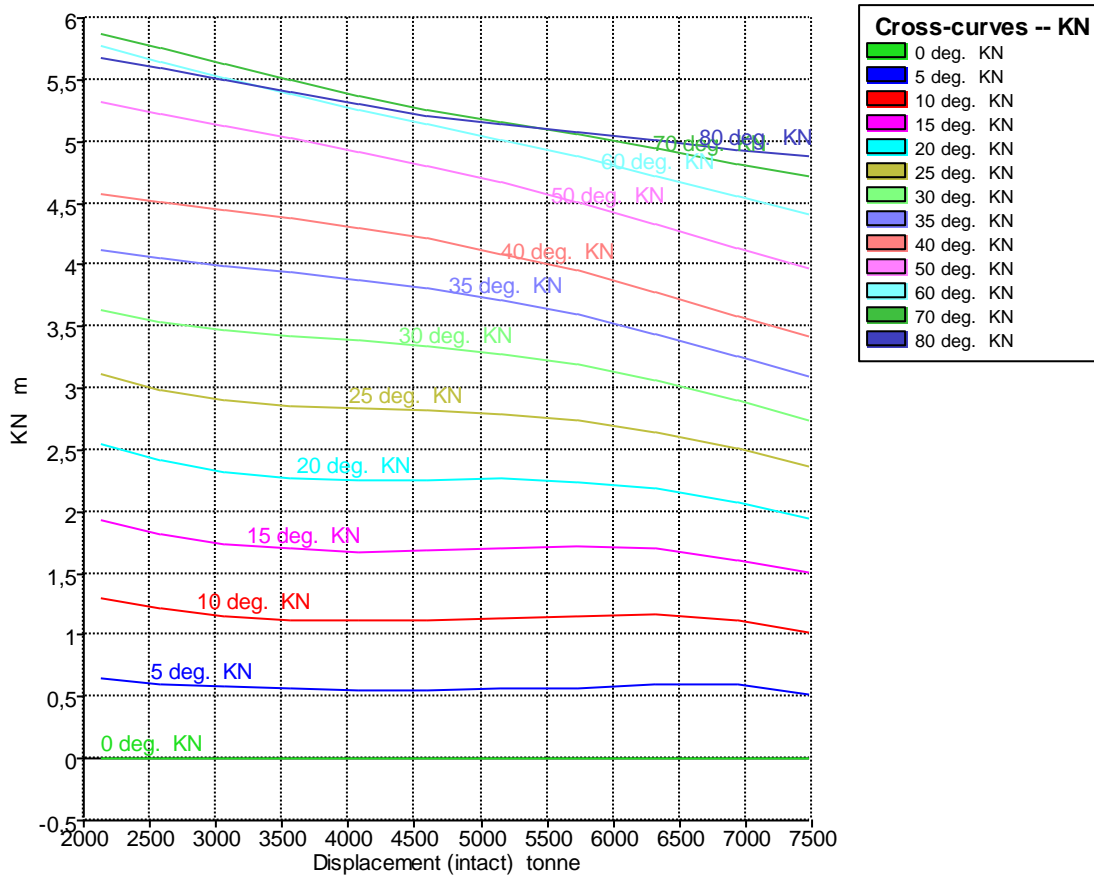
Initial Trim = 0,0 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³



Draft [m]	0°.	5°.	10°.	15°.	20°.	25°.	30°.	35°.	40°.	50°.	60°.	70°.	80°.
2.800	0,000	0,651	1,299	1,932	2,537	3,104	3,623	4,101	4,553	5,312	5,777	5,883	5,687
3.300	0,000	0,606	1,213	1,816	2,408	2,978	3,519	4,031	4,494	5,226	5,646	5,770	5,606
3.800	0,000	0,578	1,158	1,740	2,320	2,893	3,454	3,980	4,441	5,132	5,515	5,634	5,512
4.300	0,000	0,561	1,125	1,693	2,266	2,844	3,413	3,932	4,382	5,033	5,388	5,502	5,410
4.800	0,000	0,554	1,110	1,671	2,243	2,825	3,379	3,880	4,310	4,928	5,268	5,383	5,310
5.300	0,000	0,553	1,109	1,671	2,246	2,813	3,341	3,817	4,222	4,814	5,152	5,277	5,222
5.800	0,000	0,558	1,120	1,691	2,260	2,793	3,290	3,734	4,114	4,688	5,033	5,179	5,149
6.300	0,000	0,570	1,145	1,719	2,254	2,754	3,215	3,625	3,984	4,544	4,904	5,080	5,084
6.800	0,000	0,587	1,174	1,713	2,215	2,682	3,106	3,488	3,827	4,380	4,761	4,973	5,022
7.300	0,000	0,606	1,151	1,655	2,128	2,563	2,959	3,319	3,645	4,195	4,601	4,855	4,956
7.800	0,000	0,535	1,041	1,520	1,966	2,378	2,759	3,109	3,431	3,987	4,419	4,717	4,880

KN Calculation

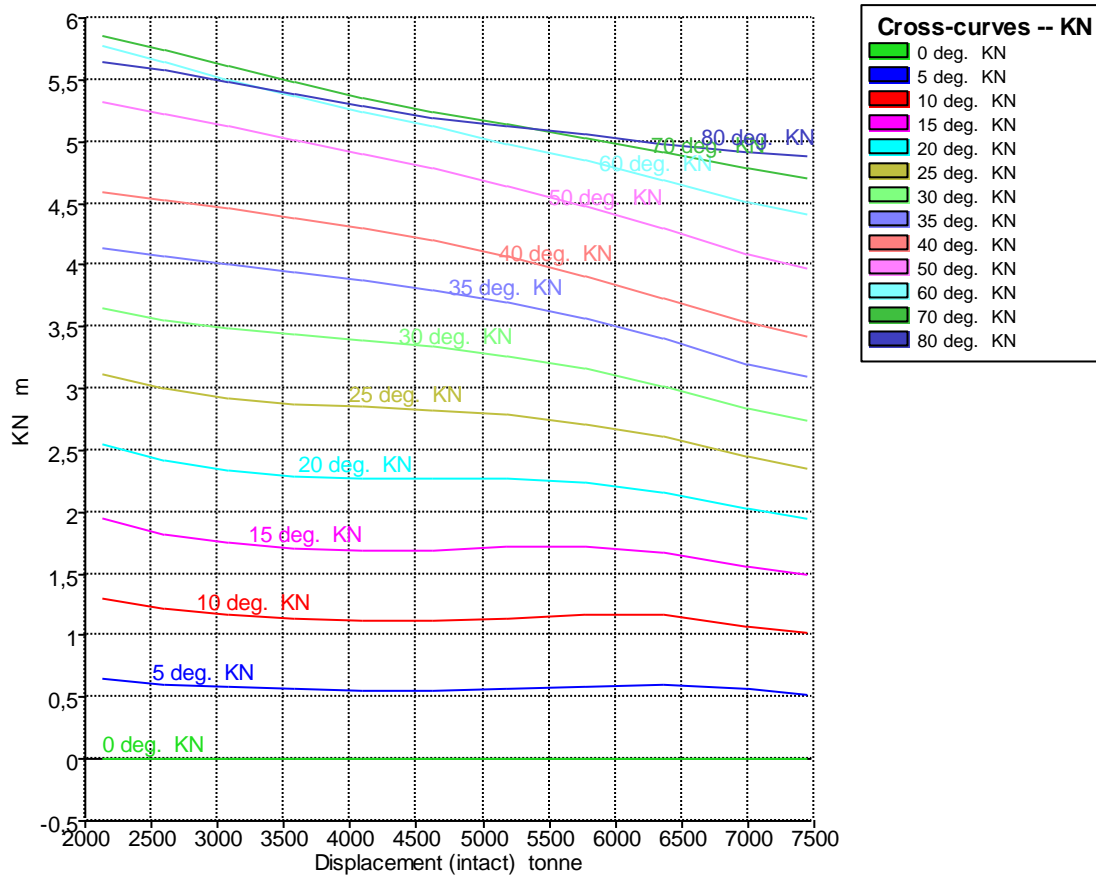
Initial Trim = 0,5 m
 Specific gravity = 1,025 Tn/m3



Draft [m]	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	50°	60°	70°	80°
2,800	0,000	0,652	1,301	1,936	2,543	3,112	3,633	4,115	4,570	5,320	5,774	5,871	5,670
3,300	0,000	0,608	1,215	1,821	2,414	2,986	3,531	4,047	4,507	5,229	5,642	5,758	5,590
3,800	0,000	0,580	1,161	1,744	2,327	2,903	3,469	3,992	4,447	5,129	5,508	5,625	5,496
4,300	0,000	0,563	1,129	1,699	2,275	2,858	3,426	3,939	4,382	5,026	5,378	5,492	5,396
4,800	0,000	0,556	1,114	1,679	2,254	2,838	3,386	3,879	4,304	4,917	5,255	5,371	5,298
5,300	0,000	0,556	1,115	1,681	2,261	2,821	3,340	3,808	4,209	4,798	5,135	5,262	5,209
5,800	0,000	0,563	1,129	1,706	2,267	2,790	3,278	3,716	4,093	4,665	5,011	5,159	5,135
6,300	0,000	0,576	1,157	1,724	2,247	2,737	3,191	3,597	3,952	4,512	4,875	5,055	5,068
6,800	0,000	0,595	1,174	1,699	2,190	2,649	3,069	3,447	3,785	4,338	4,723	4,943	5,003
7,300	0,000	0,596	1,122	1,615	2,080	2,511	2,904	3,263	3,589	4,142	4,554	4,818	4,935
7,800	0,000	0,525	1,029	1,507	1,954	2,368	2,748	3,100	3,422	3,979	4,411	4,711	4,877

KN Calculation

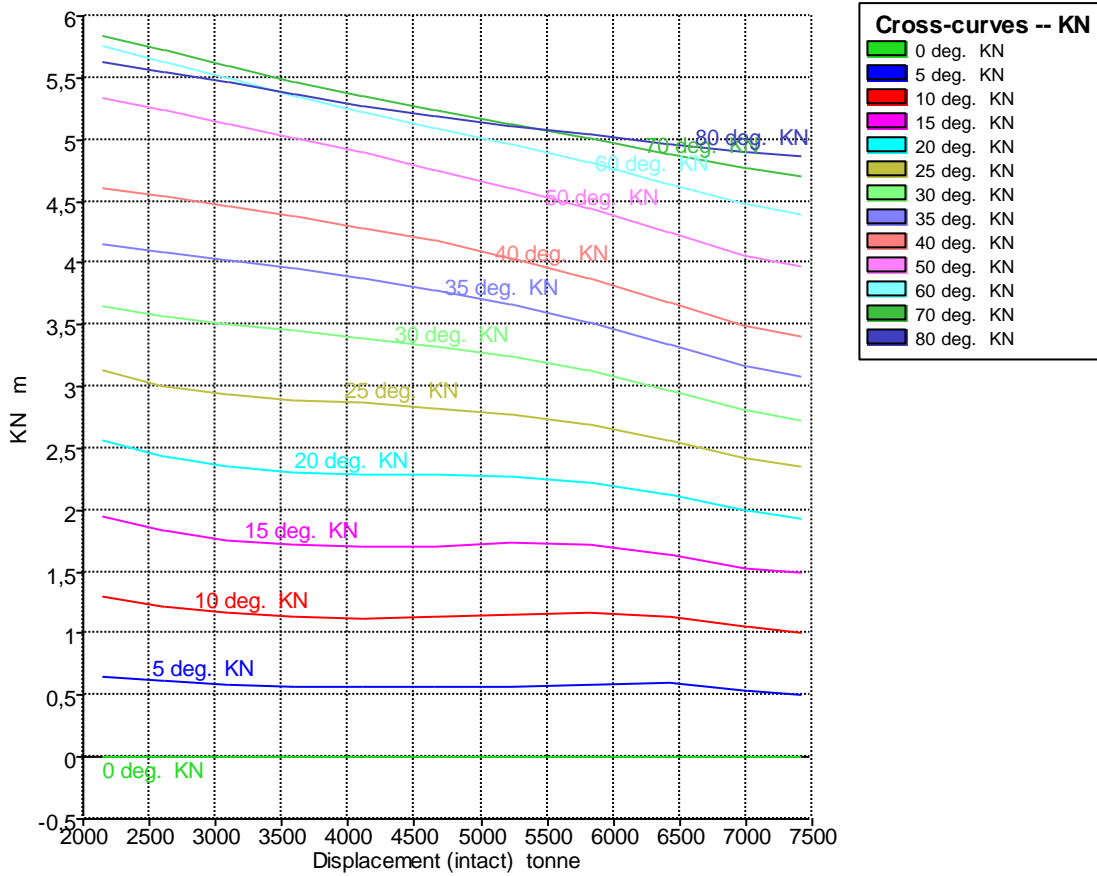
Initial Trim = 1,0 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m3



Draft [m]	0°.	5°.	10°.	15°.	20°.	25°.	30°.	35°.	40°.	50°.	60°.	70°.	80°.
2,800	0,000	0,654	1,304	1,940	2,549	3,120	3,645	4,132	4,588	5,327	5,767	5,855	5,650
3,300	0,000	0,609	1,219	1,826	2,421	2,996	3,545	4,064	4,520	5,230	5,637	5,742	5,571
3,800	0,000	0,581	1,164	1,750	2,336	2,915	3,486	4,006	4,454	5,126	5,500	5,613	5,478
4,300	0,000	0,565	1,133	1,706	2,286	2,875	3,440	3,945	4,382	5,018	5,368	5,481	5,380
4,800	0,000	0,559	1,120	1,688	2,269	2,853	3,393	3,878	4,297	4,905	5,242	5,358	5,284
5,300	0,000	0,560	1,123	1,695	2,277	2,826	3,336	3,798	4,194	4,780	5,117	5,246	5,196
5,800	0,000	0,568	1,141	1,722	2,271	2,784	3,263	3,695	4,069	4,638	4,986	5,139	5,121
6,300	0,000	0,583	1,171	1,723	2,235	2,716	3,162	3,564	3,917	4,476	4,843	5,030	5,053
6,800	0,000	0,603	1,164	1,676	2,158	2,611	3,025	3,401	3,737	4,292	4,684	4,912	4,986
7,300	0,000	0,567	1,079	1,565	2,024	2,451	2,843	3,202	3,528	4,085	4,505	4,781	4,913
7,800	0,000	0,517	1,020	1,496	1,945	2,357	2,740	3,092	3,416	3,974	4,407	4,708	4,874

KN Calculation

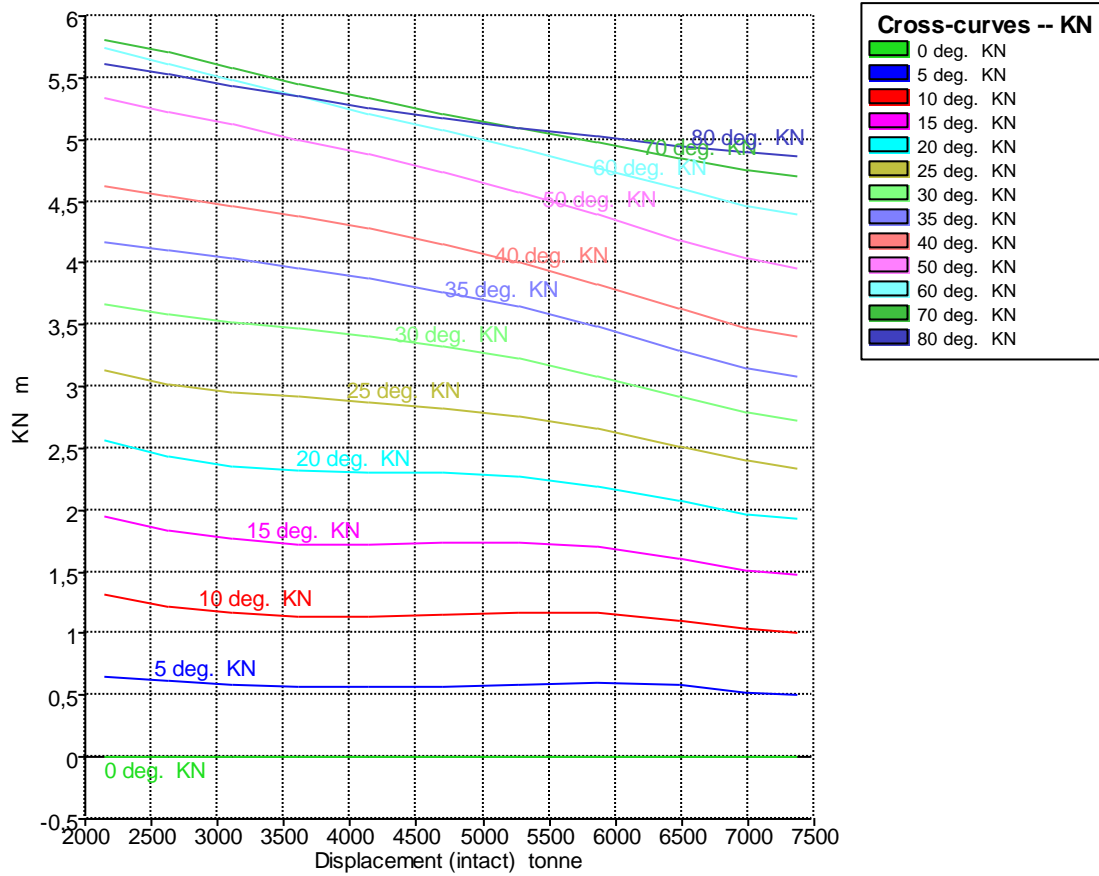
Initial Trim = 1,5 m
 Specific gravity = 1,025 Tn/m³



Draft [m]	0°.	5°.	10°.	15°.	20°.	25°.	30°.	35°.	40°.	50°.	60°.	70°.	80°.
2,800	0,000	0,655	1,306	1,945	2,556	3,129	3,657	4,152	4,607	5,332	5,754	5,834	5,629
3,300	0,000	0,611	1,222	1,831	2,430	3,008	3,563	4,083	4,533	5,230	5,628	5,724	5,550
3,800	0,000	0,583	1,169	1,757	2,346	2,931	3,506	4,019	4,460	5,123	5,491	5,598	5,458
4,300	0,000	0,568	1,138	1,715	2,300	2,894	3,454	3,951	4,381	5,010	5,357	5,469	5,363
4,800	0,000	0,562	1,127	1,700	2,289	2,867	3,397	3,875	4,289	4,891	5,228	5,345	5,269
5,300	0,000	0,565	1,133	1,712	2,290	2,829	3,331	3,785	4,177	4,759	5,098	5,230	5,182
5,800	0,000	0,575	1,155	1,733	2,270	2,774	3,244	3,671	4,041	4,609	4,960	5,119	5,107
6,300	0,000	0,591	1,177	1,715	2,217	2,690	3,129	3,526	3,877	4,437	4,809	5,005	5,038
6,800	0,000	0,602	1,142	1,645	2,119	2,565	2,976	3,348	3,684	4,242	4,641	4,882	4,968
7,300	0,000	0,542	1,050	1,532	1,989	2,415	2,806	3,166	3,493	4,054	4,478	4,762	4,900
7,800	0,000	0,510	1,010	1,487	1,934	2,349	2,732	3,087	3,410	3,969	4,403	4,705	4,872

KN Calculation

Initial Trim = 2,0 m
Specific gravity = 1,025 Tn/m³

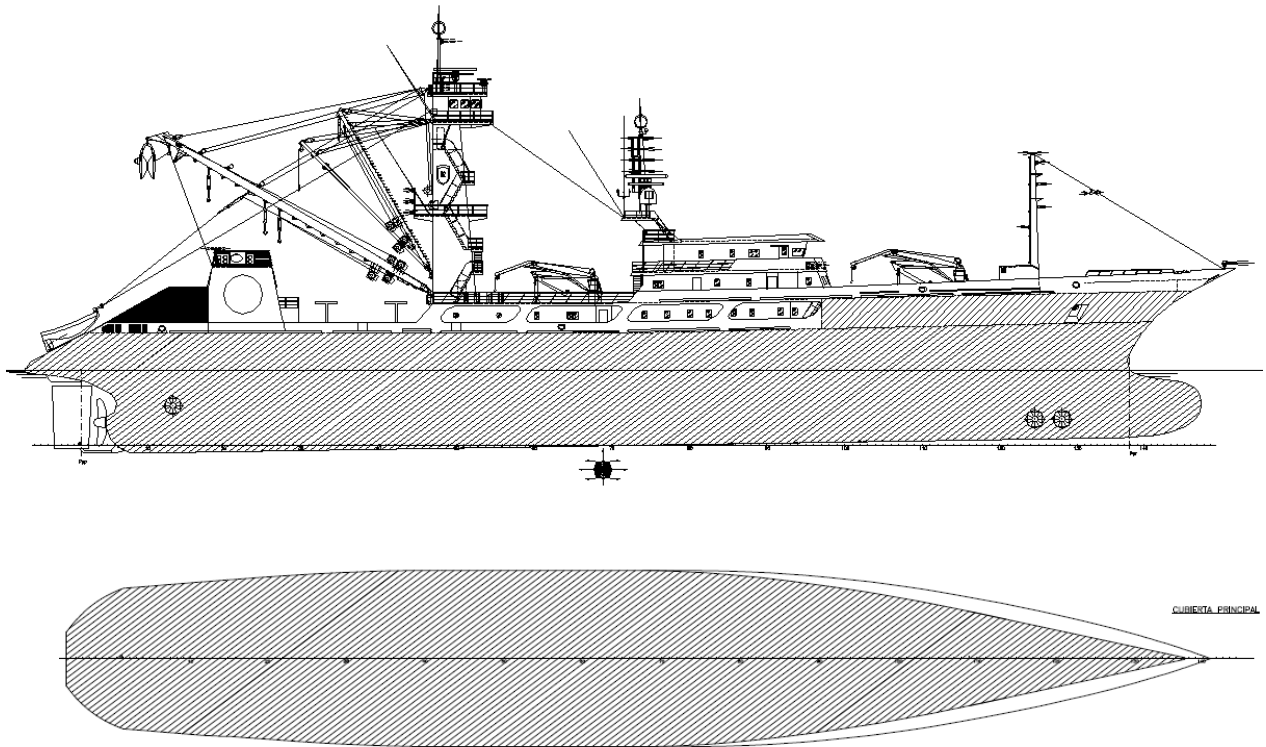


Draft [m]	0°.	5°.	10°.	15°.	20°.	25°.	30°.	35°.	40°.	50°.	60°.	70°.	80°.
2,800	0,000	0,657	1,309	1,949	2,563	3,139	3,671	4,174	4,626	5,334	5,738	5,810	5,606
3,300	0,000	0,613	1,226	1,838	2,439	3,022	3,585	4,103	4,546	5,230	5,617	5,702	5,525
3,800	0,000	0,586	1,174	1,765	2,359	2,950	3,526	4,032	4,465	5,118	5,481	5,581	5,436
4,300	0,000	0,571	1,145	1,726	2,316	2,916	3,466	3,955	4,379	5,001	5,345	5,454	5,344
4,800	0,000	0,566	1,137	1,716	2,311	2,879	3,400	3,870	4,279	4,876	5,213	5,330	5,252
5,300	0,000	0,571	1,146	1,733	2,300	2,829	3,322	3,769	4,157	4,736	5,077	5,214	5,168
5,800	0,000	0,582	1,171	1,738	2,264	2,759	3,221	3,642	4,009	4,576	4,933	5,099	5,093
6,300	0,000	0,600	1,174	1,700	2,192	2,657	3,090	3,483	3,832	4,394	4,774	4,980	5,022
6,800	0,000	0,585	1,110	1,604	2,073	2,513	2,921	3,292	3,628	4,190	4,598	4,851	4,949
7,300	0,000	0,528	1,033	1,514	1,970	2,396	2,789	3,149	3,478	4,039	4,467	4,754	4,895
7,800	0,000	0,505	1,002	1,477	1,926	2,341	2,726	3,080	3,404	3,965	4,401	4,704	4,870

6 ZONA ESTANCA Y PUNTOS DE INUNDACIÓN PROGRESIVA:

6.1 Zona estanca:

Se define la zona estanca del buque proyecto como toda la zona del casco del buque hasta la cubierta superior, puesto que las zonas de apertura del casco (escotillas de descarga y escotilla de entrada del atún al parque de pesca) cumplen las características necesarias para garantizar la estanqueidad de la zona situada bajo ellas.

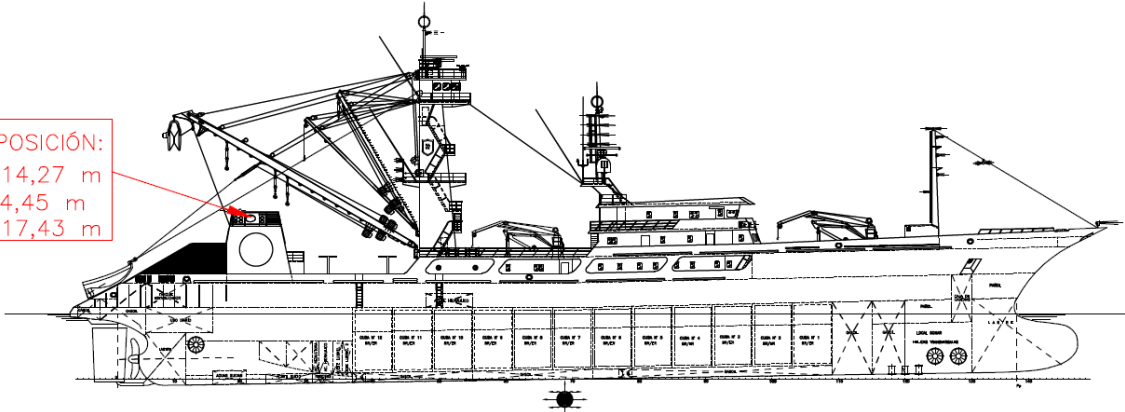


6.2 Puntos de inundación progresiva:

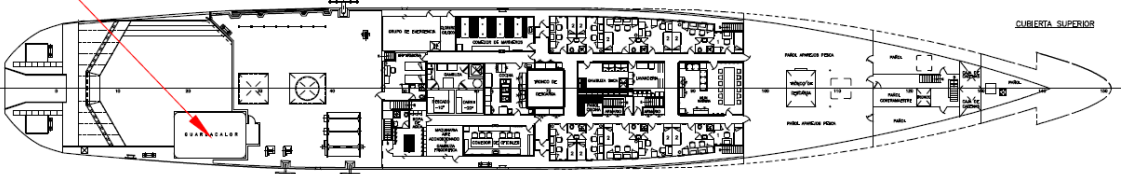
Comprobando el plano de disposición general del buque, se detecta que existe una zona por la que pueda entrar el agua (no dispone de medios de cierre estancos) y producirse una inundación progresiva, es decir, el buque tiene un PIP que es la salida de la ventilación a través del guardacalor:

Denominación	Situación	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
PIP 1	Salida ventilación por guardacalor	14,27	4,45	17,43

PIP1 POSICIÓN:
XG: 14,27 m
YG: 4,45 m
ZG: 17,43 m



PIP1 POSICIÓN:
XG: 14,27 m
YG: 4,45 m
ZG: 17,43 m



7 COMPARTIMENTADO:

7.1 Espacio de cuadernas:

Como paso previo para el compartimentado longitudinal del buque, se determina el espaciado de cuadernas, sobre el que se basará la disposición de los mamparos transversales en función del Bureau Veritas (sociedad de clasificación del buque), tal como indican los RPA.

El espaciado entre cuadernas se ha realizado en función de otros buques similares al del proyecto:

- 600 mm → en las zonas de proa (a partir de la cuaderna 130) y popa (hasta la cuaderna 12).
- 700 mm → en la zona central del buque (entre las cuadernas 12 y 130).

En la zona de cubas, los mamparos se sitúan cada seis claras de cuadernas (cada 4,20 m. de eslora). Las cubas de congelación tienen por tanto 4,20 m. de eslora y disponen de un túnel central para el paso de tuberías y bombas, que tiene un ancho de 1,8 m.

Por proa de las cubas se sitúan dos tanques simétricos de gasoil, de 4,20 m. de eslora, y un compartimento central entre ellos para el local de los sónares. Por proa de estos tanques se ha dispuesto el local de la hélice transversal con una eslora de 7,00 m. que permita alojar toda la maquinaria.

7.2 Mamparos

La reglamentación obliga a definir un número mínimo de mamparos, que son los siguientes:

- Mamparo de colisión o mamparo del pique de proa.
- Mamparo de prensaestopas o mamparo de pique de popa.
- Mamparos de los extremos de proa y popa de la cámara de máquinas.
- 1 mamparo estanco adicional (como mínimo, para cumplir con los 5 que indica la tabla).

Table 1 : Number of bulkheads

Length (m)	Number of bulkheads for ships with aft machinery (1)	Number of bulkheads for other ships
$L < 65$	3	4
$65 \leq L < 85$	4	5
$85 \leq L < 105$	4	5
$105 \leq L < 120$	5	6
$120 \leq L < 145$	6	7
$145 \leq L < 165$	7	8
$165 \leq L < 190$	8	9
$L \geq 190$	to be defined on a case by case basis	
(1) After peak bulkhead and aft machinery bulkhead are the same.		

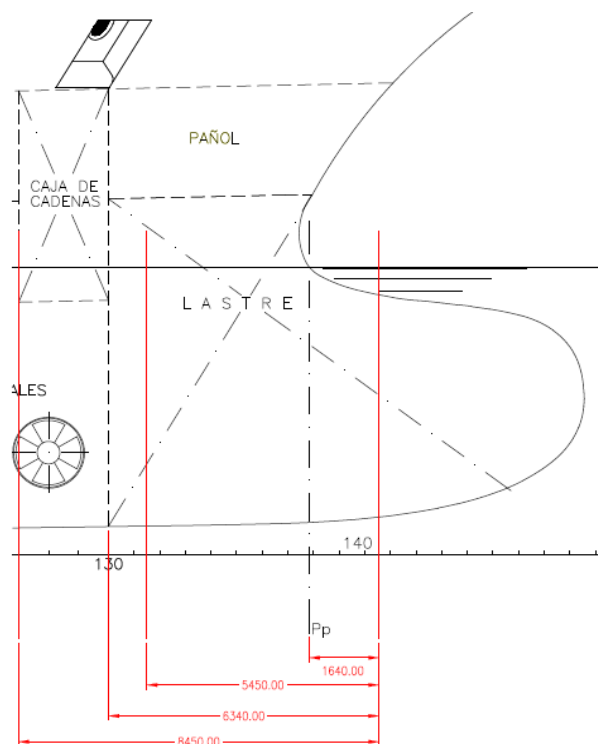
7.2.1 Mamparo de colisión:

Para la determinación de la situación del mamparo de colisión se sigue el SOLAS, y el convenio de Torremolinos.

- **SOLAS:**

Dicha regla establece que este mamparo estará situado a una distancia de la perpendicular de proa no inferior al 5% de la eslora del buque (5,45 metros) ni superior a 3 metros más el 5% de la eslora del buque (8,45 metros); además para buques con bulbo en proa las distancias estipuladas se medirán desde un punto situado a una distancia igual al 1,5% de la eslora del buque (1,64 metros) por delante de la perpendicular de proa.

En este caso el mamparo de colisión se ha fijado a 6,34 metros de dicho punto, por lo que cumple lo demandado por la normativa.



- **CONVENIO DE TORREMOLINOS:**

El Convenio de Torremolinos (apartado 5 de la regla 2), indica que la posición del mamparo del pique de proa, ha de estar comprendida entre el 5% y el 8% de L.

La eslora L utilizada será igual al 96% de la eslora total de una flotación situada a una distancia por encima de la quilla igual al 85% del puntal mínimo de trazado medido desde el canto alto de la quilla; o la distancia entre la cara de proa de la roda y el eje de la mecha del timón en esta flotación si esta última es mayor. En los buques proyectados para navegar con asiento de quilla, la flotación en la que ha de medir la eslora debe ser paralela a la flotación de proyecto:

$$L = \text{mayor}(L_1, L_2)$$
$$LF \text{ al } 85\% \text{ de } D_{cp} = 99,13 \text{ m.}$$
$$L_1 = 0,96 \times 99,13 = 95,16 \text{ m.}$$
$$L_2 = 94,31 \text{ m.}$$

Entonces, la eslora L utilizada será: $L = L_1 = 95,16 \text{ m}$.

Dado que el buque dispone bulbo de proa, la posición del mamparo del pique de proa se medirá desde el punto medio de la prolongación que sobresalga de la perpendicular de proa, o desde un punto situado a proa de la perpendicular de proa que diste de esta 1,5% de la L, si esta dimensión es menor.

Como el punto medio del bulbo se sitúa a 3,513 m de la perpendicular de proa y el 1,5% de la L es de 1,427 m., la distancia que se considera para determinar la posición del pique de proa se medirá desde 1,427 m. a proa de la perpendicular de proa.

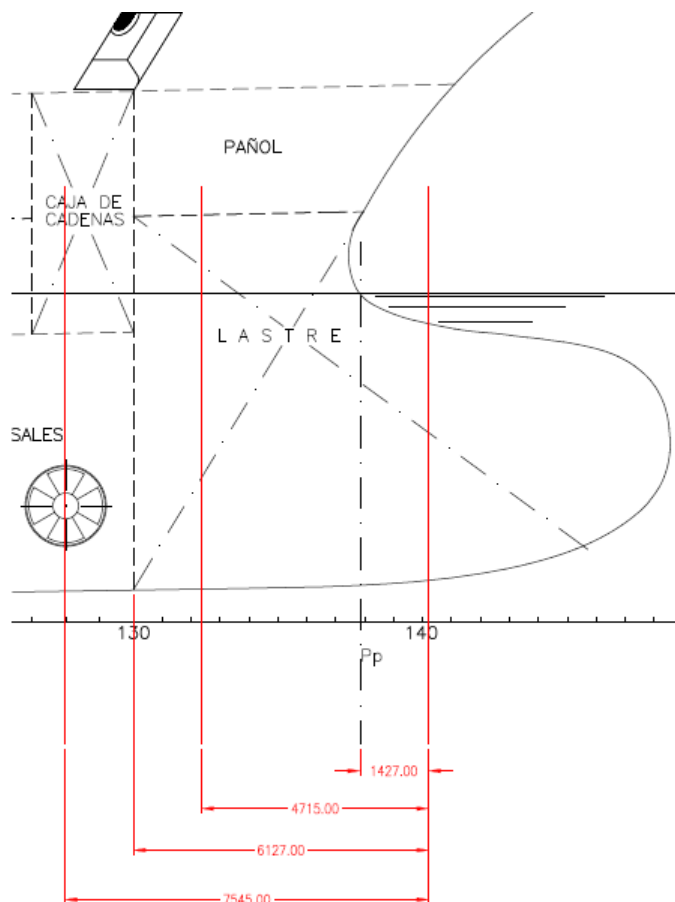
El mamparo del pique de proa se sitúa en la cuaderna 130 (4,70 m. a popa de la perpendicular de proa), por lo que la distancia que se considera es de:

$$d = 1,427 + 4,700 = 6,127 \text{ m.}$$

Según lo dicho sobre los requerimientos del Convenio de Torremolinos, esta distancia debe estar comprendida entre el 5% y el 8% del valor de la L, lo que implica que ha de estar comprendida entre:

$$\begin{aligned} 5\%L &= 0,05 \cdot 94,31 = 4,715 \text{ m.} \\ 8\%L &= 0,08 \cdot 94,31 = 7,545 \text{ m..} \end{aligned}$$

Puesto que el mamparo de colisión se sitúa a 6,127 m. desde el punto definido a 1,5% de la L a proa de la perpendicular de proa y se encuentra dentro del intervalo calculado, esta distancia cumple con lo exigido en el Convenio.



7.2.2 Mamparo de pique de popa:

El mamparo de proa del pique de popa se sitúa en la cuaderna 12, a 7,20 metros de la perpendicular de popa. Dado que este mamparo delimita también la cámara de máquinas por popa, se ha diseñado de acuerdo a las necesidades de espacio de la cámara de máquinas, y a la distancia desde la cámara de máquinas hasta el codaste.

7.2.3 Mamparos de cámara de máquinas:

Como se ha dicho anteriormente, el mamparo de popa de la cámara de máquinas se sitúa en la cuaderna 12, a 7,20 metros de la perpendicular de popa. La longitud de este espacio se ha diseñado a partir de las dimensiones del motor principal seleccionado en el cuaderno 6.

El motor con el reductor acoplado tienen una longitud aproximada de 11,2 metros, por ello para dar cabida al resto de equipos necesarios en cámara de máquinas, se ha optado por que esta tenga 17,5 metros de longitud, estando por tanto el mamparo de proa de la CC. MM. situado en la cuaderna 37.

7.2.4 Mamparos transversales adicionales:

A lo largo de la eslora se dispone de mamparos para dividir el doble fondo, las cubas y los tanques de combustible de proa. Cumpliendo así la obligación de llevar mamparos estancos adicionales impuesta por el Bureau Veritas.

7.3 Cubiertas:

Sin contar el puente ni lo que en los planos de disposición general se ha nombrado como bajo cubierta, el buque dispone de 4 cubiertas, que desde arriba hasta abajo son:

- **CUBIERTA CASTILLO:**

Situada a 13,20 metros sobre la línea base, esta cubierta se extiende desde aproximadamente el centro del buque (cuaderna 72) hasta la proa.

- **CUBIERTA SUPERIOR:**

A 10,50 metros sobre la línea base, se trata de una cubierta corrida. Por facilidad de construcción y distribución de espacios, esta cubierta está construida sin brusca.

- **CUBIERTA PRINCIPAL:**

Dispuesta a 7,50 metros sobre la línea base, se ha proyectado sin brusca al igual que la cubierta superior.

Esta cubierta es la cubierta de Francobordo, por lo que debe de cumplir la reglamentación correspondiente.

- **DOBLE FONDO:**

La reglamentación de la sociedad clasificadora del buque establece en la Parte B, Capítulo 2, Sección 2, apartado 3.1.2 que los buques que dispongan de doble fondo, este se extenderá hasta los costados del buque a una altura (desde la línea de quilla) no inferior a B/20. Sin embargo esta distancia no será nunca inferior a 760 mm, ni superior a 2 metros.

$h = B/20 = 15,60/20 = 0,78$ m (sería la distancia mínima del doble fondo en el caso del buque proyecto).

No obstante, en el diseño se ha decidido que la altura del doble fondo sea de 1 metro, cumpliendo así la normativa del Bureau Veritas, pues se encuentra entre el máximo y el mínimo exigidos.

El doble fondo se extiende entre las cuadernas 12 y 109, es decir, desde la parte baja de la cámara de máquinas (mamparo del pique de popa en su extremo) hasta los tanques de gasoil situado a proa de las cubas. Teniendo por tanto, una extensión longitudinal de 67,90 metros.

La zona central del doble fondo (cuadernas 37 a 109) se ha decidido utilizarla como tanques para el almacenamiento de combustible.

7.4 Cofferdams:

Los reglamentos de las distintas sociedades de clasificación obligan a separar los tanques que contienen combustible, aceite lubricante, aceite hidráulico, o similares, de tanques destinados al almacenamiento de agua dulce mediante cofferdams. En el caso del buque proyecto esto sucede en los tanques situados en la cámara de máquinas, pues un tanque de aceite hidráulico se encuentra junto a un tanque de agua dulce (por lo cual se ha instalado un cofferdam en el medio).

8 TANQUES Y CAPACIDADES:

8.1 Consumos:

8.1.1 Combustible:

La cantidad de combustible necesario a bordo se define a través de la autonomía del buque, establecida en los RPA como 30 días, y del consumo de los motores diesel instalados a bordo.

- **MOTOR PRINCIPAL:**

El consumo del motor principal, el Wärtsilä 16v32 a una carga del 85% es de 185 g/KWh, con un margen de 10%, una autonomía de 30 días y una demanda de potencia del 85% (de los 9.280 KW), la capacidad de diesel necesario para el motor principal es de:

- **Tiempo** → $t = 30 \text{ días} \cdot 24 \text{ horas} \rightarrow t = 720 \text{ horas}$.
- **Consumo a una carga del 85%** → $c = 185 \text{ g/KWh}$.
- **Potencia a una carga del 85%** → $P = 9.280 \text{ KW} \cdot 0,85 \rightarrow P = 7.888 \text{ KW}$
- **Margen** → 10%

$$\text{Consumo G.O.}_{\text{MOTOR PRINCIPAL}} = t \cdot c \cdot P \cdot 1,1 = 720 \cdot 185 \cdot 7.888 \cdot 1,1 \cdot 10^{-6} = 1.155,75 \text{ Tn}$$

- **MOTORES AUXILIARES:**

En el cálculo del consumo de los motores auxiliares intervienen los mismos factores que para el cálculo del consumo del motor principal. No obstante, es necesario tener en cuenta que la demanda de potencia de los motores auxiliares es variable, ya que depende del consumo de la instalación hidráulica, la demanda eléctrica y del accionamiento de las hélices transversales. Por ello el margen a aplicar en este caso será mayor que en el caso del motor principal.

El consumo de diesel de los motores auxiliares CATERPILLAR modelo 3512 es de 205,1 gr/kWh. a una carga de 85%. Se va a considerar un margen de un 20% para tener en cuenta, por ejemplo, los consumos de la instalación hidráulica y de accionamiento de las hélices transversales u otros consumos que pudieran surgir.

La demanda de potencia de la planta eléctrica se distribuye suponiendo que un 10% del tiempo el buque se encuentra en maniobra, un 50% en navegación normal, 30% en tareas de pesca y congelación y 10% en puerto (en función de los cálculos realizados en el cuaderno 11). Para el cálculo de la potencia media demandada por los motores auxiliares, se redondean al alza las potencias requeridas por el balance eléctrico:

- **Tiempo** → $t = 30 \text{ días} \cdot 24 \text{ horas} \rightarrow t = 720 \text{ horas}$.
- **Consumo a una carga del 85%** → $c = 205,1 \text{ g/KWh}$.
- **Margen** → 20%
- **Potencia demanda** → $P = 978 \text{ KW}$

$$\text{Pot} = (0,1 \cdot 904,35) + (0,5 \cdot 686,36) + (0,3 \cdot 1.582,01) + (0,1 \cdot 629,06) = 971,12 \text{ KW}$$
$$\text{Pot} = 977,93 \text{ KW} \approx 978 \text{ KW}$$

$$\text{Consumo G.O.}_{\text{MOTORES AUX.}} = t \cdot c \cdot P \cdot 1,2 = 720 \cdot 205,1 \cdot 978 \cdot 1,2 \cdot 10^{-6} = 173,30 \text{ Tn}$$

- **CONSUMO TOTAL DE COMBUSTIBLE:**

De los cálculos anteriores se puede determinar la cantidad total de combustible necesaria a bordo:

$$\text{Consumo G.O.} = \text{Consumo G.O.}_{\text{MOTOR PRINCIPAL}} + \text{Consumo G.O.}_{\text{MOTORES AUX.}} = 1.155,75 + 173,30 = 1.329,05 \text{ Tn} \approx 1.329 \text{ Tn} \approx 1.559,13 \text{ m}^3$$

El peso total del combustible necesario a bordo para asegurar la autonomía del buque es de 1.329 Tn, lo que conllevaría un consumo diario de 44,30 Tn. Cada uno de los dos tanques de uso diario tiene capacidad para albergar 49,44 m³ de combustible (equivalente a 43,00 Tn), por lo que se asegura así que los tanques de servicio diario van a cubrir la demanda diaria de combustible.

El tanque de sedimentación debe de dar cabida a los requerimientos de combustible por un día, por lo cual la capacidad mínima debe de ser 44,30 Tn. El tanque de sedimentación tiene una capacidad de 64,66 m³ (55,12 Tn), por lo que cumple con los requisitos.

La capacidad total de los tanques almacén más los de uso diario es de 1.078,69 Tn (1.265,47 m³). En un principio únicamente con la capacidad de los tanques de gasoil más los de uso diario no se cumple con la capacidad de gasoil necesario, no obstante, en este tipo de buques es habitual llevar algunas cubas con combustible para alcanzar la autonomía requerida a la salida de puerto, que será lo que se hará en nuestro caso.

En el apartado de desglose de capacidades de tanques se demuestra que los tanques superan las demás necesidades.

* Es importante tener en cuenta que la densidad del combustible utilizada en los cálculos es la dada por el Maxsurf para el Gasoil = 0,8524 tn/m³.

8.1.2 Aceite:

Del mismo modo que queríamos determinar el consumo total de combustible para los 30 días de autonomía, es necesario conocer también la capacidad necesaria de los tanques de aceite para dar respuesta a la demanda de los motores.

En la especificación del motor principal se recoge el consumo de aceite cuando el motor trabaja al 100% de carga, que es de 0,35 g/KWh. Wärtsilä no presenta el consumo al 85% de carga, por lo que se considerará el consumo al 100% para determinar las capacidades de los tanques.

$$\text{Consumo}_{\text{ACEITE}} = c \cdot t \cdot \text{BKW} = 0,35 \cdot 720 \cdot 9.280 \cdot 10^{-6} = 2,34 \text{ Tn}$$

Se necesitarán entonces por lo menos dos tanques de aceite de 2,34 Tn para el motor principal. Esta capacidad se cumple con margen, como se puede comprobar en el desglose de capacidades de tanques.

8.1.3 Agua dulce:

Para el cálculo del agua dulce necesaria a bordo, se va a seguir la norma UNE-EN-ISO 15748.

Tabla A.1
Valores guía para el consumo de agua potable en litros por persona/cama y día

Tipo de buque	Grupo de personas embarcado	Consumo de agua cuando esté equipado con	
		sistema de aseos de gravedad	sistema de aseos de vacío
Pesquero	Tripulante/cama	mínimo 150 l	

Como se puede comprobar en la imagen, se establece un consumo de 150 litros por persona/cama al día, por lo que la capacidad de agua dulce necesaria es:

$$\text{Consumo diario} = 33 \text{ personas} \cdot 150 \text{ litros/persona-día} = 4.950 \text{ litros/día} = 4,95 \text{ m}^3/\text{día}.$$

Para evitar la necesidad de tener tanques que alberguen la totalidad de agua dulce necesaria para los 30 días de autonomía, el buque cuenta con una potabilizadora (ver cuaderno 12), que en este caso será una planta de ósmosis inversa. Este equipo se ha escogido con bastante margen en cuanto a la capacidad de generación de agua dulce que tiene, para hacer frente a mayores consumos que se pudieran dar. La elegida tiene una capacidad de 6,5 m³/día, por lo que es capaz de reemplazar el agua consumida en un día.

La capacidad de los tanques de agua dulce existentes a bordo es de 84,61 m³, lo que permite abastecer al buque durante 17 días sin estar operativa la planta potabilizadora. Este aspecto proporciona un cierto grado de seguridad al buque, pues le permite tener una autonomía amplia en caso de averiarse la planta de ósmosis inversa.

8.1.4 Aguas negras/grises:

Son las procedentes del servicio sanitario. Se considera un consumo de 25 litros por persona y día, según norma UNE-EN ISO 15749-1:

$$\text{Generación diaria} = 25 \cdot 33 \cdot 30 = 24.750 \text{ litros día} = 24,75 \text{ m}^3 \text{ día}$$

En el local de la planta séptica (cubierta principal) se contará con un tanque colector de aguas sucias, para albergar las aguas negras y grises generadas a bordo. Para evitar que este tanque sea de grandes dimensiones (como sería sin duda para poder almacenar el agua generadas en 30 días de autonomía del buque), se dispondrá de una planta de tratamiento de aguas negras (ver cuaderno 12).

Las aguas sucias, según MARPOL (en el Anexo IV, Regla 8), para poder ser descargadas del tanque, sin haber sido previamente desmenuzadas ni desinfectadas, deberá realizarse a una distancia mayor de 12 millas marinas de la costa. Éstas no se descargarán instantáneamente, sino a un régimen moderado, hallándose el buque en ruta, navegando a una velocidad no menor de 4 nudos. No obstante, podrán ser descargadas a una distancia superior a 4 millas marinas de la tierra más próxima si las aguas sucias han sido desmenuzadas y desinfectadas mediante un sistema homologado.

En caso de avería o de no poder utilizarse la planta de tratamiento, el buque dispone de un tanque de 21,15 m³ de capacidad, lo que le otorga el espacio suficiente para almacenar las aguas negras y grises durante 25 días.

$$\text{Autonomía según capacidad de tanque} = 21,15 / (25 \cdot 33 \cdot 10^{-3}) = 25 \text{ días}.$$

8.1.5 Lodos/Aguas aceitosas:

El buque cuenta con un tanque de lodos situado en la cámara de máquinas, que es el encargado de almacenar tanto las impurezas obtenidas en el tanque de sedimentación y en la purificadora de gasoil, como las impurezas resultantes de la purificación de aceites lubricantes. Este tanque cuenta con una conexión universal a tierra para poder ser vaciado.

El MARPOL en la Regla 17 del ANEXO I establece que: “Todos los buques cuyo arqueo bruto sea igual o superior a 400 toneladas tendrán un tanque o tanques de capacidad suficiente, teniendo en cuenta el tipo de maquinaria con que estén equipados y la duración de sus viajes, para recibir los residuos (fangos) que no sea posible eliminar de otro modo cumpliendo las prescripciones del presente anexo, tales como los resultantes de la purificación de los combustibles y aceites lubricantes y de las fugas de hidrocarburos que se producen en los espacios de máquinas.”

La capacidad de dicho tanque de acuerdo con este reglamento será la mayor entre:

- $V = 2 \text{ m}^3$
- $V = K1 \cdot C \cdot D$

$$VOL_{\text{-T. LODOS}} = 0,005 \cdot \frac{9.280 [\text{KW}] \cdot 178 \left[\frac{\text{g}}{\text{KWh}} \right] \cdot 24 \left[\frac{\text{h}}{\text{día}} \right]}{10^6 \left[\frac{\text{g}}{\text{Tn}} \right]} \cdot 30 \rightarrow VOL_{\text{-T. LODOS}} = 5,95 \text{ m}^3$$

Siendo:

- **K1** → Constante que depende del combustible utilizado. Tomará el valor 0,005 para los buques en que se utilice gasoil.
- **C** → Consumo diario en toneladas.
- **D** → Autonomía entre puertos.

La capacidad del tanque de lodos del buque es de $18,78 \text{ m}^3$, dado que este valor es mayor que $5,95 \text{ m}^3$, se puede carecer de una incineradora de lodos a bordo cumpliendo lo prescrito en el MARPOL.

8.2 Lastre:

El buque dispondrá de dos tanques de lastre. Para esta función se emplean los piques de proa y popa. La disposición y capacidad de estos tanques se puede comprobar posteriormente en el presente documento.

8.3 Lista de tanques y comprobación de capacidades:

En la siguiente tabla se indican todos los tanques existentes a bordo, indicando sus permeabilidades y peso específico:

Nº	Name	Peso e. [Tn/m ³]	Fluid type	Aft [m]	Fore [m]	F. Port [m]	F. Stbd. [m]	F. Top [m]	F. Bott. [m]	A. Port [m]	A. Stbd. [m]	A. Top [m]	A. Bott. [m]
1	CUBAS 1.B.	0,65	Cubas	25,25	28,90	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
2	CUBAS 2. B.	0,65	Cubas	29,40	33,06	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
3	CUBAS 3.B.	0,65	Cubas	33,56	37,22	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
4	CUBAS 4.B.	0,65	Cubas	37,72	41,38	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris

Cuaderno 4: Cálculos de arquitectura naval.

Autor: Miguel Ángel Castro Gómez

5	CUBAS 5.B.	0,65	Cubas	41,88	45,54	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
6	CUBAS 6.B.	0,65	Cubas	46,04	49,70	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
7	CUBAS 7.B.	0,65	Cubas	50,20	53,86	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
8	CUBAS 8.B.	0,65	Cubas	54,36	58,02	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
9	CUBAS 9.B.	0,65	Cubas	58,52	62,18	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
10	CUBAS 10.B.	0,65	Cubas	62,68	66,34	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
11	CUBAS 11.B.	0,65	Cubas	66,84	70,50	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
12	CUBAS 12.B.	0,65	Cubas	71,00	74,66	-10,00	-0,91	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
13	CUBAS 1.E.	0,65	Cubas	25,25	28,90	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
14	CUBAS 2.E.	0,65	Cubas	29,40	33,06	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
15	CUBAS 3.E.	0,65	Cubas	33,56	37,22	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
16	CUBAS 4.E.	0,65	Cubas	37,72	41,38	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
17	CUBAS 5.E.	0,65	Cubas	41,88	45,54	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
18	CUBAS 6.E.	0,65	Cubas	46,04	49,70	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
19	CUBAS 7.E.	0,65	Cubas	50,20	53,86	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
20	CUBAS 8.E.	0,65	Cubas	54,36	58,02	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
21	CUBAS 9.E.	0,65	Cubas	58,52	62,18	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
22	CUBAS 10.E.	0,65	Cubas	62,68	66,34	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
23	CUBAS 11.E.	0,65	Cubas	66,84	70,50	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
24	CUBAS 12.E.	0,65	Cubas	71,00	74,66	0,91	10,00	7,60	1,30	Pris	Pris	Pris	Pris
25	DF 1B	0,85	Gasoil	49,90	75,16	-10,00	0,00	1,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
26	DF 2B	0,85	Gasoil	37,30	49,90	-10,00	0,00	1,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
27	DF 3B	0,85	Gasoil	24,99	37,30	-10,00	0,00	1,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
28	DF 1E	0,85	Gasoil	49,90	75,16	0,00	10,00	1,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
29	DF 2E	0,85	Gasoil	37,30	49,90	0,00	10,00	1,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
30	DF 3E	0,85	Gasoil	24,99	37,30	0,00	10,00	1,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
31	T. B GASOIL (A)	0,85	Gasoil	75,16	79,36	-10,00	0,00	8,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
32	T. E GASOIL (A)	0,85	Gasoil	75,16	79,36	0,00	10,00	8,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
33	T. B GASOIL (B)	0,85	Gasoil	79,36	84,00	-10,00	-0,85	8,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
34	T. E GASOIL (B)	0,85	Gasoil	79,36	84,00	0,85	10,00	8,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
35	T. GASOIL POPA 1	0,85	Gasoil	-1,60	3,00	-10,00	-2,60	7,70	6,30	Pris	Pris	Pris	Pris
36	T. GASOIL POPA 2	0,85	Gasoil	-1,60	3,00	2,60	10,00	7,70	6,30	Pris	Pris	Pris	Pris
37	T. GASOIL POPA 3	0,85	Gasoil	-4,63	-1,60	-10,00	10,00	7,70	6,30	Pris	Pris	Pris	Pris
38	T. GASOIL POPA 4	0,85	Gasoil	-1,60	3,00	-2,60	2,60	7,70	6,30	Pris	Pris	Pris	Pris
39	T. GASOIL POPA 5	0,85	Gasoil	3,00	7,30	-3,30	3,30	7,70	6,00	Pris	Pris	Pris	Pris

Cuaderno 4: Cálculos de arquitectura naval.

Autor: Miguel Ángel Castro Gómez

40	T. GASOIL POPA 6	0,85	Gasoil	10,00	14,00	-10,00	10,00	1,60	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
41	T. DIARIO B	0,85	Gasoil	3,00	12,50	-10,00	-3,30	7,70	4,70	Pris	Pris	Pris	Pris
42	T. DIARIO E	0,85	Gasoil	3,00	12,50	3,30	10,00	7,70	4,70	Pris	Pris	Pris	Pris
43	T. SEDIMEN.	0,85	Gasoil	3,00	7,30	-3,30	3,30	6,00	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
44	A. REDUC.	0,92	Lube Oil	20,50	21,50	1,81	10,00	4,02	1,02	Pris	Pris	Pris	Pris
45	A.LUBRIC.	0,92	Lube Oil	24,00	24,99	1,81	10,00	4,02	1,02	Pris	Pris	Pris	Pris
46	A.LUBRIC.	0,92	Lube Oil	23,60	24,99	-10,00	-1,80	4,02	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
47	A. HIDRAUL.	0,92	Lube Oil	21,50	24,00	1,81	10,00	4,02	1,02	Pris	Pris	Pris	Pris
48	A. SUCIO	0,93	Aceite sucio	15,60	18,60	0,00	1,81	1,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
49	CIRC. M. PRINC.	0,92	Lube Oil	18,60	20,50	0,00	1,81	1,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
50	A. CIRC.	0,92	Lube Oil	15,60	20,50	-0,91	0,00	1,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
51	LASTRE	1,03	Water Ball.	89,00	102,00	-10,00	10,00	8,05	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
52	LASTRE	1,03	Water Ball.	-4,63	3,00	-10,00	10,00	6,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
53	AGUA DULCE 1	1	Fresh Water	14,00	20,50	-10,00	-1,81	4,02	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
54	AGUA DULCE 2	1	Fresh Water	20,50	23,60	-10,00	-1,81	4,02	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
55	LODOS	0,95	Aguas sucia	20,50	24,99	-0,91	1,81	1,30	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
56	AGUAS SUCIAS	0,95	Aguas sucia	14,00	17,70	1,81	10,00	4,02	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
57	REBOSES A	0,85	Rebos es	17,70	20,50	1,81	10,00	4,02	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris
58	REBOSES B	0,85	Rebos es	14,00	15,60	-0,91	1,81	1,02	-4,00	Pris	Pris	Pris	Pris

Es necesario tener en cuenta que en el compartimentado se ha aprovechado la facilidad que presta el Stability a la hora de definir los tanques, de forma que si se da una medida para el tanque que sobresalga de la carena definida, el propio programa lo ajusta y lo corta cuando interseca con ella. Por ello hay medidas como la manga, que no se corresponden con las reales del buque sino que son mayores para que el tanque quede definido hasta intersecar con el casco del buque.

8.3.1 Desglose general de capacidades de tanques:

Nº	NOMBRE	Fluid type	Peso específico [Tn/m3]	Capacidad [m3]	Capacidad [Tn]	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
1	CUBAS 1.B.	Cubas	0,650	140,406	91,264	27,094	-3,994	4,615
2	CUBAS 2. B.	Cubas	0,650	149,660	97,279	31,244	-4,169	4,545
3	CUBAS 3.B.	Cubas	0,650	155,548	101,106	35,397	-4,288	4,491
4	CUBAS 4.B.	Cubas	0,650	158,342	102,922	39,553	-4,346	4,462
5	CUBAS 5.B.	Cubas	0,650	159,121	103,429	43,710	-4,363	4,452
6	CUBAS 6.B.	Cubas	0,650	158,262	102,870	47,867	-4,344	4,457
7	CUBAS 7.B.	Cubas	0,650	155,249	100,912	52,022	-4,280	4,474
8	CUBAS 8.B.	Cubas	0,650	148,769	96,700	56,174	-4,143	4,509
9	CUBAS 9.B.	Cubas	0,650	137,351	89,278	60,323	-3,906	4,564
10	CUBAS 10.B.	Cubas	0,650	121,046	78,680	64,470	-3,567	4,628

Cuaderno 4: Cálculos de arquitectura naval.**Autor:** Miguel Ángel Castro Gómez

11	CUBAS 11.B.	Cubas	0,650	101,836	66,193	68,617	-3,163	4,681
12	CUBAS 12.B.	Cubas	0,650	81,323	52,860	72,761	-2,727	4,729
13	CUBAS 1.E.	Cubas	0,650	140,406	91,264	27,094	3,994	4,615
14	CUBAS 2.E.	Cubas	0,650	149,660	97,279	31,244	4,169	4,545
15	CUBAS 3.E.	Cubas	0,650	155,548	101,106	35,397	4,288	4,491
16	CUBAS 4.E.	Cubas	0,650	158,342	102,922	39,553	4,346	4,462
17	CUBAS 5.E.	Cubas	0,650	159,121	103,429	43,710	4,363	4,452
18	CUBAS 6.E.	Cubas	0,650	158,262	102,870	47,867	4,344	4,457
19	CUBAS 7.E.	Cubas	0,650	155,249	100,912	52,022	4,280	4,474
20	CUBAS 8.E.	Cubas	0,650	148,769	96,700	56,174	4,143	4,509
21	CUBAS 9.E.	Cubas	0,650	137,351	89,278	60,323	3,906	4,564
22	CUBAS 10.E.	Cubas	0,650	121,046	78,680	64,470	3,567	4,628
23	CUBAS 11.E.	Cubas	0,650	101,836	66,193	68,617	3,163	4,681
24	CUBAS 12.E.	Cubas	0,650	81,323	52,860	72,761	2,727	4,729
25	DF 1B	Gasoil	0,850	123,800	105,530	59,380	-2,460	0,770
26	DF 2B	Gasoil	0,850	114,730	97,800	43,550	-3,320	0,650
27	DF 3B	Gasoil	0,850	90,930	77,510	31,590	-2,690	0,650
28	DF 1E	Gasoil	0,850	123,800	105,530	59,380	2,460	0,770
29	DF 2E	Gasoil	0,850	114,730	97,800	43,550	3,320	0,650
30	DF 3E	Gasoil	0,850	90,930	77,510	31,590	2,690	0,650
31	T. B GASOIL (A)	Gasoil	0,850	110,230	93,960	77,170	-1,780	4,900
32	T. E GASOIL (A)	Gasoil	0,850	110,230	93,960	77,170	1,780	4,900
33	T. B GASOIL (B)	Gasoil	0,850	56,460	48,120	81,440	-1,780	5,260
34	T. E GASOIL (B)	Gasoil	0,850	56,460	48,120	81,440	1,780	5,260
35	TANQUE GASOIL POPA 1	Gasoil	0,850	16,860	14,370	0,790	-4,070	7,140
36	TANQUE GASOIL POPA 2	Gasoil	0,850	16,860	14,370	0,790	4,070	7,140
37	TANQUE GASOIL POPA 3	Gasoil	0,850	33,970	28,960	-2,850	0,000	7,090
38	TANQUE GASOIL POPA 4	Gasoil	0,850	33,490	28,550	0,700	0,000	7,000
39	TANQUE GASOIL POPA 5	Gasoil	0,850	48,250	41,130	5,150	0,000	6,850
40	TANQUE GASOIL POPA 6	Gasoil	0,850	24,900	21,230	12,100	0,000	0,730
41	T. DIARIO B	Gasoil	0,850	49,440	42,940	8,360	-4,620	6,780
42	T. DIARIO E	Gasoil	0,850	49,440	42,940	8,360	4,620	6,780
43	T. SEDIMEN.	Gasoil	0,850	64,660	55,120	5,490	0,000	4,300
44	A. REDUC.	Lube Oil	0,920	9,890	9,100	21,010	3,540	2,710
45	A. LUBRIC.	Lube Oil	0,920	12,150	11,170	24,500	3,900	2,650
46	A. LUBRIC.	Lube Oil	0,920	19,790	18,210	24,300	-3,730	2,350
47	A. HIDRAUL.	Lube Oil	0,920	27,890	25,660	22,780	3,730	2,670
48	A. SUCIO	Aceite sucio	0,930	8,290	7,710	17,110	0,850	0,530
49	CIRC. M. PRINC.	Lube Oil	0,920	5,290	4,870	19,550	0,870	0,530
50	A. CIRC.	Lube Oil	0,920	7,350	6,760	18,040	-0,450	0,480

Cuaderno 4: Cálculos de arquitectura naval.**Autor:** Miguel Ángel Castro Gómez

51	LASTRE	Water Ballast	1,030	84,330	86,430	92,410	0,000	4,660
52	LASTRE	Water Ballast	1,030	35,970	36,870	0,320	0,000	5,690
53	AGUA DULCE 1	Fresh Water	1,000	46,830	46,830	17,770	-3,030	2,630
54	AGUA DULCE 2	Fresh Water	1,000	37,770	37,770	22,110	-3,530	2,430
55	LODOS	Aguas sucia	0,950	18,780	17,840	22,730	0,430	0,530
56	AGUAS SUCIAS	Aguas sucia	0,950	21,150	20,100	16,060	2,820	2,720
57	REBOSES A	Reboses	0,850	25,680	21,830	19,180	3,210	2,550
58	REBOSES B	Reboses	0,850	5,540	4,710	14,800	0,350	0,370

8.3.2 Desglose de capacidades de tanques según la carga o fluido.

NOMBRE	Fluid type	Peso específico [Tn/m3]	Capacidad [m3]	Capacidad [Tn]	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
CUBAS 1.B.	Cubas	0,65	140,406	91,264	27,094	-3,994	4,615
CUBAS 2. B.	Cubas	0,65	149,66	97,279	31,244	-4,169	4,545
CUBAS 3.B.	Cubas	0,65	155,548	101,106	35,397	-4,288	4,491
CUBAS 4.B.	Cubas	0,65	158,342	102,922	39,553	-4,346	4,462
CUBAS 5.B.	Cubas	0,65	159,121	103,429	43,71	-4,363	4,452
CUBAS 6.B.	Cubas	0,65	158,262	102,87	47,867	-4,344	4,457
CUBAS 7.B.	Cubas	0,65	155,249	100,912	52,022	-4,28	4,474
CUBAS 8.B.	Cubas	0,65	148,769	96,7	56,174	-4,143	4,509
CUBAS 9.B.	Cubas	0,65	137,351	89,278	60,323	-3,906	4,564
CUBAS 10.B.	Cubas	0,65	121,046	78,68	64,47	-3,567	4,628
CUBAS 11.B.	Cubas	0,65	101,836	66,193	68,617	-3,163	4,681
CUBAS 12.B.	Cubas	0,65	81,323	52,86	72,761	-2,727	4,729
CUBAS 1.E.	Cubas	0,65	140,406	91,264	27,094	3,994	4,615
CUBAS 2.E.	Cubas	0,65	149,66	97,279	31,244	4,169	4,545
CUBAS 3.E.	Cubas	0,65	155,548	101,106	35,397	4,288	4,491
CUBAS 4.E.	Cubas	0,65	158,342	102,922	39,553	4,346	4,462
CUBAS 5.E.	Cubas	0,65	159,121	103,429	43,71	4,363	4,452
CUBAS 6.E.	Cubas	0,65	158,262	102,87	47,867	4,344	4,457
CUBAS 7.E.	Cubas	0,65	155,249	100,912	52,022	4,28	4,474
CUBAS 8.E.	Cubas	0,65	148,769	96,7	56,174	4,143	4,509
CUBAS 9.E.	Cubas	0,65	137,351	89,278	60,323	3,906	4,564
CUBAS 10.E.	Cubas	0,65	121,046	78,68	64,47	3,567	4,628
CUBAS 11.E.	Cubas	0,65	101,836	66,193	68,617	3,163	4,681
CUBAS 12.E.	Cubas	0,65	81,323	52,86	72,761	2,727	4,729
TOTAL				3333,83	2166,99		

Cuaderno 4: Cálculos de arquitectura naval.

Autor: Miguel Ángel Castro Gómez

NOMBRE	Fluid type	Peso específico [Tn/m3]	Capacidad [m3]	Capacidad [Tn]	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
DF 1B	Gasoil	0,850	123,800	105,530	59,380	- 2,460	0,770
DF 2B	Gasoil	0,850	114,730	97,800	43,550	- 3,320	0,650
DF 3B	Gasoil	0,850	90,930	77,510	31,590	- 2,690	0,650
DF 1E	Gasoil	0,850	123,800	105,530	59,380	2,460	0,770
DF 2E	Gasoil	0,850	114,730	97,800	43,550	3,320	0,650
DF 3E	Gasoil	0,850	90,930	77,510	31,590	2,690	0,650
T. B GASOIL (A)	Gasoil	0,850	110,230	93,960	77,170	- 1,780	4,900
T. E GASOIL (A)	Gasoil	0,850	110,230	93,960	77,170	1,780	4,900
T. B GASOIL (B)	Gasoil	0,850	56,460	48,120	81,440	- 1,780	5,260
T. E GASOIL (B)	Gasoil	0,850	56,460	48,120	81,440	1,780	5,260
TANQUE GASOIL POPA 1	Gasoil	0,850	16,860	14,370	0,790	- 4,070	7,140
TANQUE GASOIL POPA 2	Gasoil	0,850	16,860	14,370	0,790	4,070	7,140
TANQUE GASOIL POPA 3	Gasoil	0,850	33,970	28,960	-2,850	0,000	7,090
TANQUE GASOIL POPA 4	Gasoil	0,850	33,490	28,550	0,700	0,000	7,000
TANQUE GASOIL POPA 5	Gasoil	0,850	48,250	41,130	5,150	0,000	6,850
TANQUE GASOIL POPA 6	Gasoil	0,850	24,900	21,230	12,100	0,000	0,730
T. DIARIO B	Gasoil	0,850	49,440	42,940	8,360	- 4,620	6,780
T. DIARIO E	Gasoil	0,850	49,440	42,940	8,360	4,620	6,780
TOTAL			1265,470	1080,290			

NOMBRE	Fluid type	Peso específico [Tn/m3]	Capacidad [m3]	Capacidad [Tn]	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
T. SEDIMENT.	Gasoil	0,850	64,660	55,120	5,490	0,000	4,300
TOTAL			64,660	55,120			

NOMBRE	Fluid type	Peso específico [Tn/m3]	Capacidad [m3]	Capacidad [Tn]	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
A. REDUC.	Lube Oil	0,920	9,890	9,100	21,01 0	3,540	2,710
A.LUBRIC.	Lube Oil	0,920	12,150	11,170	24,50 0	3,900	2,650
A. LUBRIC.	Lube Oil	0,920	19,790	18,210	24,30 0	-3,730	2,350
A. HIDRAUL.	Lube Oil	0,920	27,890	25,660	22,78 0	3,730	2,670
CIRC. M. PRINC.	Lube Oil	0,920	5,290	4,870	19,55 0	0,870	0,530
A. CIRC.	Lube Oil	0,920	7,350	6,760	18,04 0	-0,450	0,480
TOTAL			82,360	75,770			

Cuaderno 4: Cálculos de arquitectura naval.

Autor: Miguel Ángel Castro Gómez

NOMBRE	Fluid type	Peso específico [Tn/m ³]	Capacidad [m ³]	Capacidad [Tn]	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
LASTRE	Water Ballast	1,030	84,330	86,430	92,410	0,000	4,660
LASTRE	Water Ballast	1,030	35,970	36,870	0,320	0,000	5,690
TOTAL			120,300	123,300			

NOMBRE	Fluid type	Peso específico [Tn/m ³]	Capacidad [m ³]	Capacidad [Tn]	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
AGUA DULCE 1	Fresh Water	1,000	46,830	46,830	17,770	-3,030	2,630
AGUA DULCE 2	Fresh Water	1,000	37,770	37,770	22,110	-3,530	2,430
TOTAL			84,610	84,610			

NOMBRE	Fluid type	Peso específico [Tn/m ³]	Capacidad [m ³]	Capacidad [Tn]	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
LODOS	Aguas sucias	0,950	18,780	17,840	22,730	0,430	0,530
AGUAS SUCIAS	Aguas sucias	0,950	21,150	20,100	16,060	2,820	2,720
TOTAL			39,930	37,940			

NOMBRE	Fluid type	Peso específico [Tn/m ³]	Capacidad [m ³]	Capacidad [Tn]	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
REBOSES A	Reboses	0,850	25,680	21,830	19,180	3,210	2,550
REBOSES B	Reboses	0,850	5,540	4,710	14,800	0,350	0,370
TOTAL			31,220	26,540			

NOMBRE	Fluid type	Peso específico [Tn/m ³]	Capacidad [m ³]	Capacidad [Tn]	XG [m]	YG [m]	ZG [m]
A. SUCIO	Aceite sucio	0,930	8,290	7,710	17,110	0,850	0,530
TOTAL			8,290	7,710			

8.3.3 Comprobación de capacidades.

La siguiente tabla demuestra que para la mayoría de los fluidos/cargas existentes a bordo se dispone de la capacidad de tanques necesaria para almacenarlos:

Fluido/Carga	Capacidad necesaria [m ³]	Capacidad disponible [m ³]	¿OK?
Cubas	2950,00 + espacio de aislamiento	3333,83	SI
Gasoil	1559,13	1265,470	NO *
Gasoil Uso Diario	51,97	98,880	SI
Gasoil sedimentación	51,97	64,660	SI
Aceite M. Princ	4,68	12,64	SI
Water Ballast	-	120,300	SI
Fresh Water	Potabilizadora	84,610	SI
Aguas sucias	Planta tratamiento	39,930	SI
Reboses	-	31,220	SI

* Como se puede comprobar no se dispone del volumen de tanques de combustible necesario para albergar el combustible que exige la autonomía del buque. Se hará frente a la diferencia existente utilizando alguna de las cubas de pescado como tanques de almacén de combustible a la salida de puerto. Cosa que se hace en muchos pesqueros. Las cubas que utilizaremos tendrán que ser capaces de albergar el siguiente volumen (teniendo en cuenta que estamos utilizando parejas de cubas):

$$V(m^3) = 1506,34 - 1265,47 = 240,87 \text{ m}^3$$

Usaremos las cubas más a proa, concretamente las cubas 11 y 12 (en ambos casos tanto las de babor como las de estribor).

8.4 Carga útil:

El volumen necesario de las cubas de almacenamiento de pescado está definido en los RPA del buque. Se establece un volumen para almacenamiento de atún de 2.950 m³.

Se ha determinado en el cuaderno 1 que la distribución de este volumen se realice en 24 cubas de congelación, que se situarán simétricamente en los costados de babor y estribor, en la zona central del buque (entre las cuadernas 37 y 109).

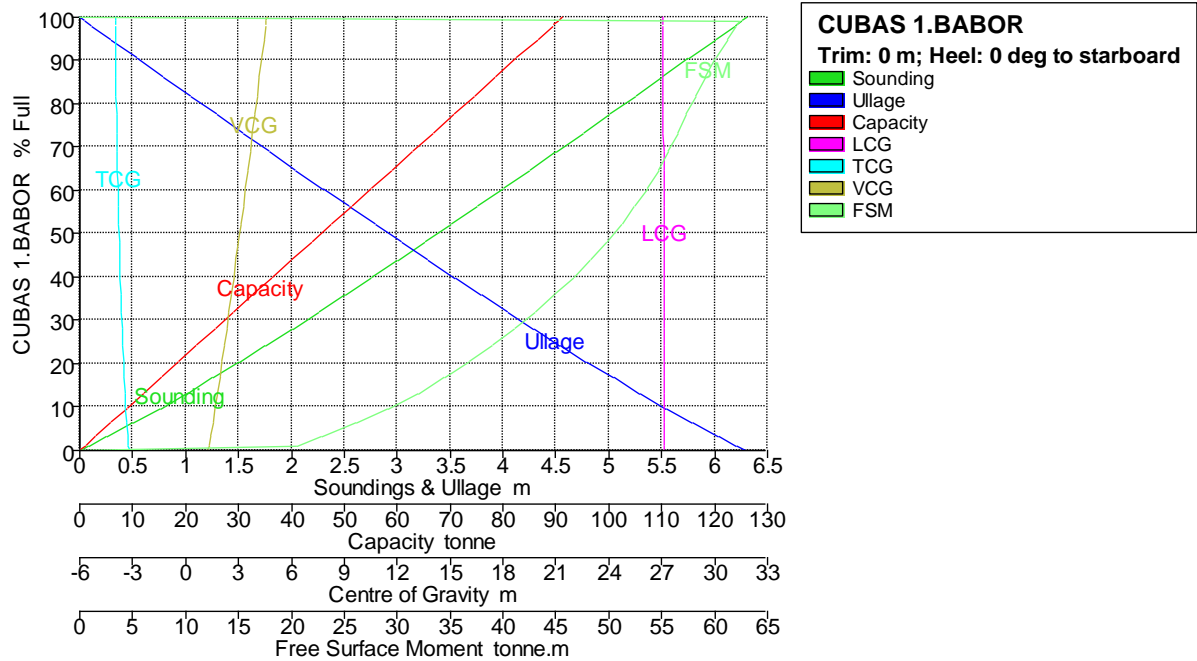
Se considera un 90% de volumen útil al tener en cuenta el aislamiento de las cubas. Se consigue de este modo un volumen total de cubas de 3.000,45 m³ (ver apartado de desglose de capacidades según carga o fluidos en este cuaderno, teniendo en cuenta que al valor obtenido es necesario aplicarle el 90% de espacio útil) con lo que se cumple con el RPA de 2.950 m³ de volumen de carga en cubas.

8.5 Calibraciones de tanques:

A través del programa informático Maxsurf Stability Enterprise se obtienen los siguientes datos para el calibrado de los tanques:

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 1.BABOR

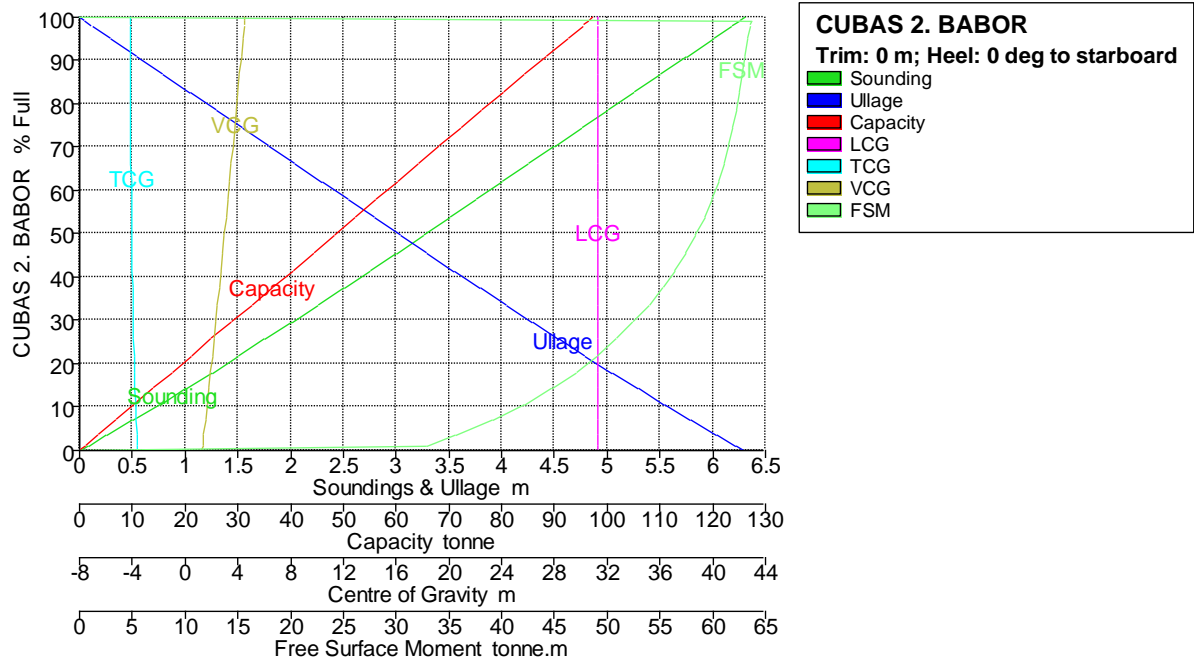
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 M



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUB. 1. BABOR	6.300	0.000	100.000	140.406	91.264	27.094	-3.994	4.615	0.000
	6.250	0.050	99.114	139.163	90.456	27.094	-3.991	4.589	62.402
	6.187	0.113	98.000	137.598	89.439	27.095	-3.987	4.555	62.056
	6.181	0.119	97.900	137.458	89.348	27.095	-3.987	4.552	62.025
	6.000	0.300	94.705	132.972	86.431	27.095	-3.976	4.456	61.166
	5.750	0.550	90.323	126.819	82.433	27.096	-3.962	4.325	60.068
	5.500	0.800	85.966	120.702	78.457	27.097	-3.946	4.193	59.094
	5.250	1.050	81.632	114.617	74.501	27.098	-3.930	4.061	58.210
	5.000	1.300	77.320	108.562	70.565	27.098	-3.914	3.929	57.373
	4.750	1.550	73.028	102.537	66.649	27.099	-3.896	3.797	56.533
	4.500	1.800	68.759	96.542	62.752	27.100	-3.877	3.665	55.647
	4.250	2.050	64.513	90.580	58.877	27.101	-3.857	3.533	54.681
	4.000	2.300	60.293	84.656	55.026	27.102	-3.836	3.400	53.612
	3.750	2.550	56.104	78.773	51.203	27.103	-3.814	3.268	52.429
	3.500	2.800	51.947	72.937	47.409	27.104	-3.790	3.135	51.128
	3.250	3.050	47.828	67.153	43.650	27.105	-3.765	3.002	49.715
	3.000	3.300	43.749	61.427	39.927	27.106	-3.738	2.870	48.195
	2.750	3.550	39.715	55.762	36.246	27.107	-3.710	2.737	46.571
	2.500	3.800	35.729	50.166	32.608	27.108	-3.680	2.605	44.845
	2.250	4.050	31.797	44.645	29.019	27.109	-3.648	2.472	43.012
	2.000	4.300	27.922	39.204	25.483	27.111	-3.614	2.340	41.069
	1.750	4.550	24.110	33.852	22.004	27.112	-3.577	2.208	39.003
	1.500	4.800	20.368	28.599	18.589	27.114	-3.537	2.076	36.796
	1.250	5.050	16.704	23.454	15.245	27.115	-3.494	1.945	34.424
	1.000	5.300	13.128	18.433	11.981	27.117	-3.447	1.814	31.860
	0.750	5.550	9.652	13.552	8.809	27.119	-3.396	1.683	29.067
	0.500	5.800	6.293	8.835	5.743	27.121	-3.339	1.554	26.029
	0.250	6.050	3.068	4.308	2.800	27.123	-3.278	1.426	22.773
	0.083	6.217	1.000	1.404	0.913	27.124	-3.235	1.342	20.516
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	27.125	-3.212	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 2. BABOR

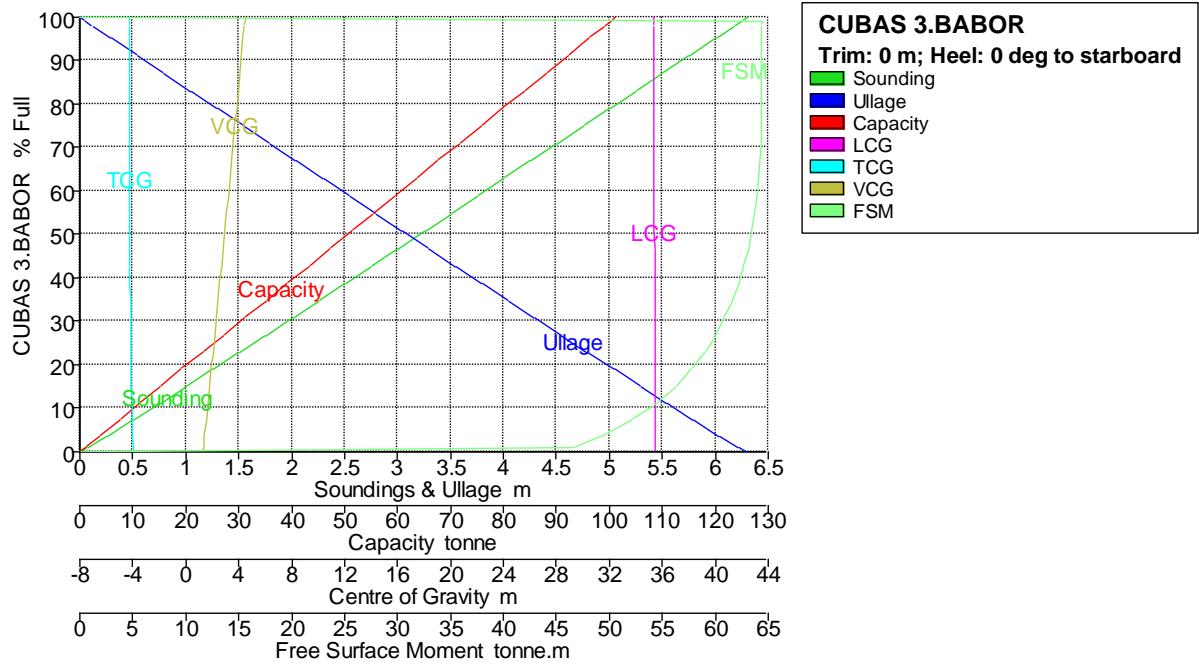
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 2. BABOR	6.300	0.000	100.000	149.660	97.279	31.244	-4.169	4.545	0.000
	6.250	0.050	99.162	148.406	96.464	31.244	-4.167	4.519	63.704
	6.181	0.119	98.000	146.667	95.333	31.244	-4.165	4.483	63.604
	6.175	0.125	97.900	146.517	95.236	31.244	-4.165	4.480	63.596
	6.000	0.300	94.979	142.145	92.394	31.244	-4.160	4.391	63.365
	5.750	0.550	90.802	135.894	88.331	31.245	-4.152	4.263	63.057
	5.500	0.800	86.632	129.653	84.274	31.245	-4.144	4.135	62.775
	5.250	1.050	82.468	123.421	80.224	31.246	-4.135	4.006	62.505
	5.000	1.300	78.310	117.198	76.179	31.246	-4.126	3.878	62.221
	4.750	1.550	74.159	110.986	72.141	31.247	-4.116	3.749	61.904
	4.500	1.800	70.015	104.784	68.110	31.248	-4.105	3.621	61.535
	4.250	2.050	65.881	98.597	64.088	31.248	-4.093	3.492	61.096
	4.000	2.300	61.757	92.425	60.076	31.249	-4.080	3.363	60.571
	3.750	2.550	57.647	86.274	56.078	31.250	-4.066	3.233	59.948
	3.500	2.800	53.552	80.145	52.094	31.251	-4.051	3.104	59.221
	3.250	3.050	49.475	74.044	48.128	31.252	-4.035	2.975	58.385
	3.000	3.300	45.419	67.974	44.183	31.252	-4.018	2.845	57.438
	2.750	3.550	41.387	61.939	40.260	31.253	-3.999	2.715	56.377
	2.500	3.800	37.381	55.945	36.364	31.254	-3.979	2.586	55.194
	2.250	4.050	33.407	49.996	32.498	31.255	-3.957	2.456	53.881
	2.000	4.300	29.466	44.099	28.664	31.257	-3.933	2.327	52.425
	1.750	4.550	25.564	38.259	24.869	31.258	-3.907	2.197	50.808
	1.500	4.800	21.706	32.486	21.116	31.259	-3.878	2.068	49.006
	1.250	5.050	17.899	26.788	17.412	31.260	-3.846	1.939	46.988
	1.000	5.300	14.150	21.177	13.765	31.262	-3.811	1.810	44.702
	0.750	5.550	10.470	15.669	10.185	31.264	-3.771	1.681	42.093
	0.500	5.800	6.871	10.284	6.685	31.265	-3.726	1.553	39.069
	0.250	6.050	3.374	5.049	3.282	31.267	-3.675	1.426	35.556
	0.075	6.225	1.000	1.497	0.973	31.269	-3.635	1.338	32.795
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	31.269	-3.617	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 3.BABOR

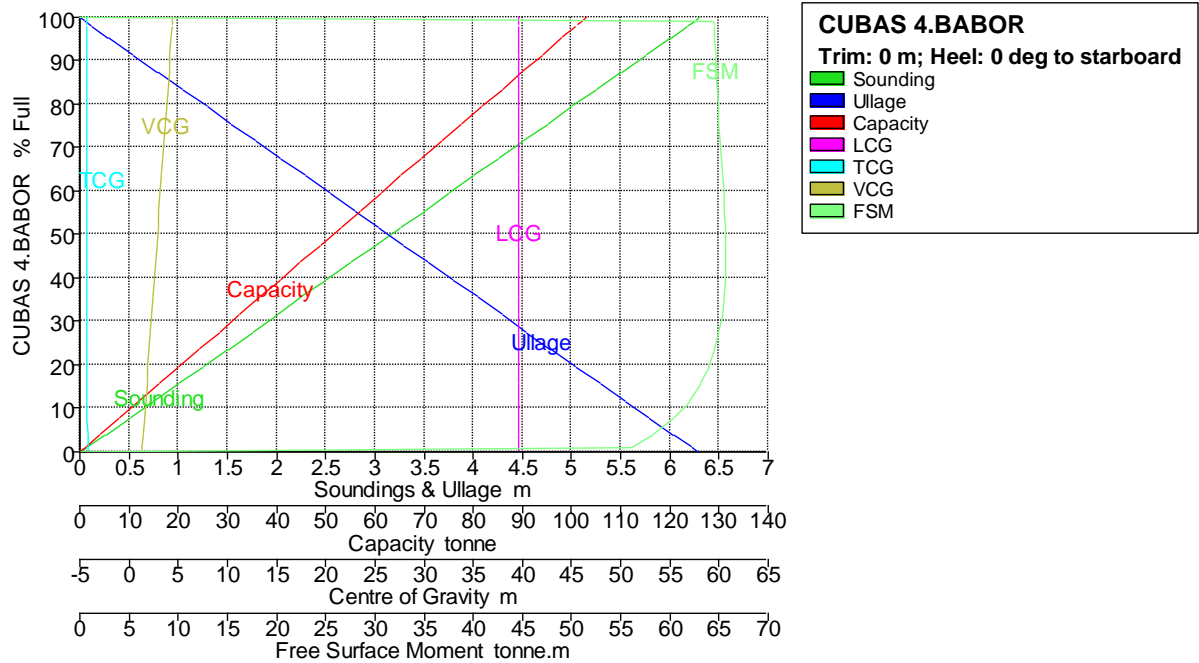
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 3.BABOR	6.300	0.000	100.000	155.548	101.106	35.397	-4.288	4.491	0.000
	6.250	0.050	99.191	154.290	100.288	35.397	-4.287	4.466	64.414
	6.176	0.124	98.000	152.437	99.084	35.397	-4.286	4.429	64.413
	6.170	0.130	97.900	152.281	98.983	35.397	-4.286	4.426	64.413
	6.000	0.300	95.147	148.000	96.200	35.398	-4.285	4.340	64.411
	5.750	0.550	91.103	141.709	92.111	35.398	-4.282	4.214	64.412
	5.500	0.800	87.059	135.419	88.022	35.398	-4.279	4.089	64.413
	5.250	1.050	83.015	129.129	83.934	35.399	-4.275	3.963	64.412
	5.000	1.300	78.971	122.839	79.845	35.399	-4.271	3.836	64.399
	4.750	1.550	74.928	116.549	75.757	35.399	-4.267	3.710	64.370
	4.500	1.800	70.885	110.261	71.670	35.400	-4.263	3.584	64.320
	4.250	2.050	66.844	103.975	67.584	35.400	-4.257	3.457	64.242
	4.000	2.300	62.805	97.692	63.500	35.401	-4.252	3.331	64.127
	3.750	2.550	58.769	91.414	59.419	35.401	-4.245	3.204	63.966
	3.500	2.800	54.736	85.141	55.342	35.402	-4.239	3.078	63.751
	3.250	3.050	50.709	78.877	51.270	35.402	-4.231	2.951	63.475
	3.000	3.300	46.689	72.623	47.205	35.403	-4.222	2.824	63.133
	2.750	3.550	42.676	66.382	43.148	35.404	-4.213	2.697	62.716
	2.500	3.800	38.674	60.156	39.101	35.404	-4.203	2.569	62.214
	2.250	4.050	34.683	53.949	35.067	35.405	-4.191	2.442	61.612
	2.000	4.300	30.706	47.763	31.046	35.406	-4.178	2.315	60.893
	1.750	4.550	26.747	41.605	27.043	35.407	-4.163	2.188	60.035
	1.500	4.800	22.809	35.479	23.061	35.408	-4.146	2.060	59.007
	1.250	5.050	18.896	29.393	19.105	35.409	-4.127	1.933	57.768
	1.000	5.300	15.014	23.354	15.180	35.410	-4.105	1.806	56.260
	0.750	5.550	11.171	17.376	11.295	35.411	-4.079	1.679	54.421
	0.500	5.800	7.377	11.474	7.458	35.412	-4.049	1.552	52.110
	0.250	6.050	3.646	5.671	3.686	35.414	-4.013	1.426	49.167
	0.069	6.231	1.000	1.555	1.011	35.415	-3.982	1.335	46.529
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	35.415	-3.969	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 4.BABOR

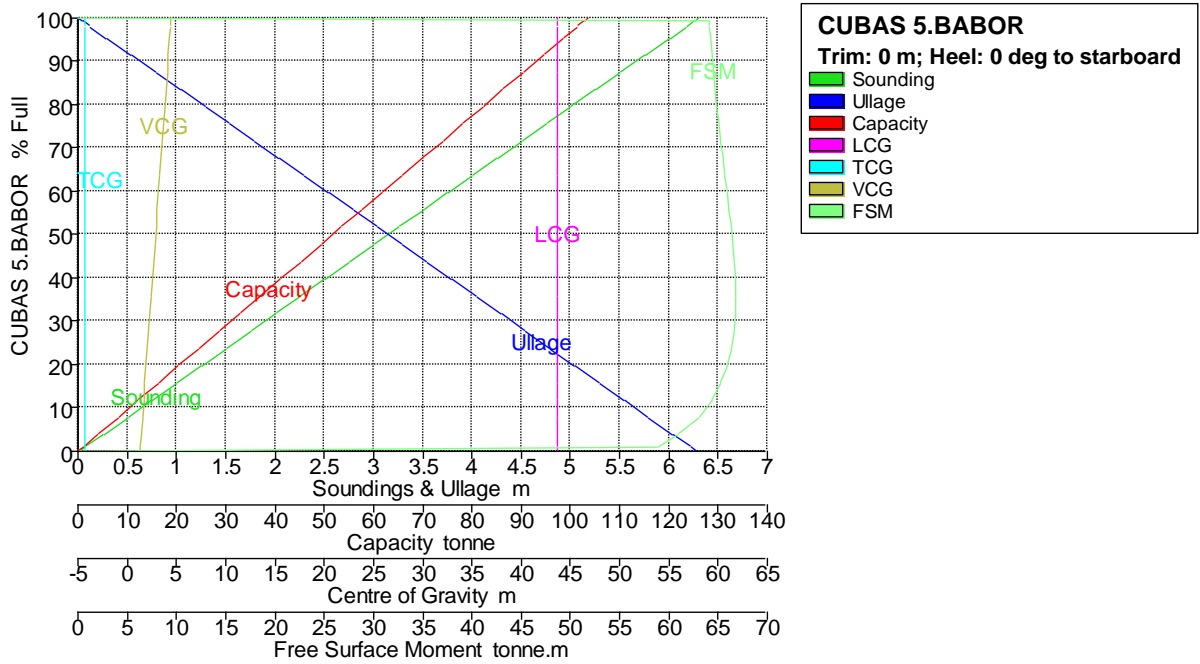
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 4.BABOR	6.300	0.000	100.000	158.342	102.922	39.553	-4.346	4.462	0.000
	6.250	0.050	99.205	157.084	102.105	39.553	-4.346	4.437	64.436
	6.174	0.126	98.000	155.175	100.864	39.553	-4.346	4.399	64.460
	6.168	0.132	97.900	155.017	100.761	39.553	-4.346	4.396	64.462
	6.000	0.300	95.231	150.792	98.015	39.553	-4.346	4.312	64.517
	5.750	0.550	91.256	144.497	93.923	39.553	-4.346	4.187	64.601
	5.500	0.800	87.278	138.199	89.829	39.553	-4.345	4.063	64.693
	5.250	1.050	83.299	131.898	85.733	39.553	-4.345	3.938	64.789
	5.000	1.300	79.318	125.593	81.636	39.553	-4.344	3.813	64.891
	4.750	1.550	75.334	119.286	77.536	39.554	-4.343	3.688	65.000
	4.500	1.800	71.348	112.975	73.434	39.554	-4.342	3.563	65.112
	4.250	2.050	67.360	106.660	69.329	39.554	-4.341	3.438	65.226
	4.000	2.300	63.370	100.341	65.222	39.554	-4.340	3.313	65.339
	3.750	2.550	59.377	94.019	61.113	39.554	-4.338	3.188	65.444
	3.500	2.800	55.383	87.694	57.001	39.555	-4.336	3.062	65.536
	3.250	3.050	51.386	81.366	52.888	39.555	-4.333	2.937	65.607
	3.000	3.300	47.389	75.036	48.774	39.555	-4.330	2.812	65.651
	2.750	3.550	43.391	68.706	44.659	39.555	-4.326	2.686	65.656
	2.500	3.800	39.393	62.376	40.544	39.556	-4.321	2.560	65.611
	2.250	4.050	35.397	56.048	36.431	39.556	-4.316	2.434	65.500
	2.000	4.300	31.404	49.726	32.322	39.556	-4.310	2.308	65.305
	1.750	4.550	27.416	43.411	28.217	39.557	-4.302	2.182	65.004
	1.500	4.800	23.436	37.108	24.120	39.557	-4.293	2.056	64.569
	1.250	5.050	19.466	30.822	20.035	39.557	-4.281	1.930	63.965
	1.000	5.300	15.511	24.560	15.964	39.558	-4.268	1.804	63.128
	0.750	5.550	11.577	18.331	11.915	39.558	-4.252	1.677	61.970
	0.500	5.800	7.671	12.146	7.895	39.559	-4.231	1.551	60.384
	0.250	6.050	3.806	6.027	3.917	39.559	-4.206	1.425	58.156
	0.066	6.234	1.000	1.583	1.029	39.560	-4.182	1.333	55.947
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	39.560	-4.173	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 5.BABOR

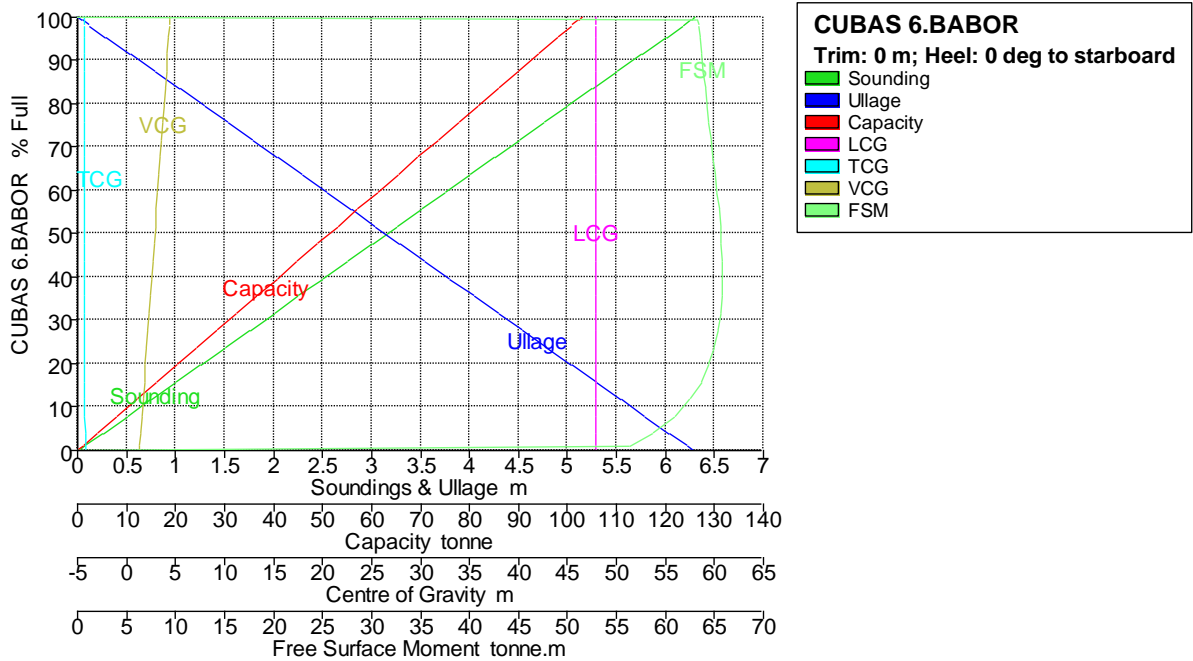
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 5.BABOR	6.300	0.000	100.000	159.121	103.429	43.710	-4.363	4.452	0.000
	6.250	0.050	99.211	157.865	102.612	43.710	-4.363	4.428	64.075
	6.173	0.127	98.000	155.939	101.360	43.710	-4.363	4.390	64.119
	6.167	0.133	97.900	155.779	101.257	43.710	-4.363	4.386	64.122
	6.000	0.300	95.263	151.584	98.529	43.710	-4.364	4.303	64.217
	5.750	0.550	91.312	145.297	94.443	43.710	-4.364	4.179	64.368
	5.500	0.800	87.359	139.006	90.354	43.710	-4.365	4.055	64.525
	5.250	1.050	83.401	132.709	86.261	43.710	-4.366	3.931	64.695
	5.000	1.300	79.441	126.407	82.164	43.710	-4.366	3.806	64.871
	4.750	1.550	75.476	120.098	78.064	43.710	-4.366	3.682	65.061
	4.500	1.800	71.508	113.784	73.960	43.710	-4.367	3.557	65.260
	4.250	2.050	67.535	107.463	69.851	43.710	-4.367	3.433	65.466
	4.000	2.300	63.559	101.135	65.738	43.710	-4.366	3.308	65.679
	3.750	2.550	59.577	94.800	61.620	43.710	-4.366	3.183	65.894
	3.500	2.800	55.592	88.459	57.498	43.710	-4.365	3.059	66.103
	3.250	3.050	51.603	82.111	53.372	43.710	-4.364	2.934	66.299
	3.000	3.300	47.609	75.757	49.242	43.710	-4.362	2.808	66.475
	2.750	3.550	43.613	69.397	45.108	43.710	-4.360	2.683	66.620
	2.500	3.800	39.614	63.034	40.972	43.710	-4.357	2.558	66.721
	2.250	4.050	35.614	56.669	36.835	43.710	-4.353	2.432	66.766
	2.000	4.300	31.613	50.303	32.697	43.710	-4.349	2.307	66.735
	1.750	4.550	27.614	43.939	28.561	43.710	-4.343	2.181	66.606
	1.500	4.800	23.619	37.582	24.428	43.710	-4.335	2.055	66.354
	1.250	5.050	19.630	31.235	20.303	43.710	-4.326	1.929	65.936
	1.000	5.300	15.652	24.906	16.189	43.710	-4.315	1.803	65.280
	0.750	5.550	11.690	18.602	12.091	43.710	-4.301	1.677	64.335
	0.500	5.800	7.752	12.335	8.018	43.710	-4.283	1.551	62.934
	0.250	6.050	3.849	6.125	3.981	43.710	-4.259	1.425	60.889
	0.065	6.235	1.000	1.591	1.034	43.710	-4.238	1.333	58.783
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	43.710	-4.229	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 6.BABOR

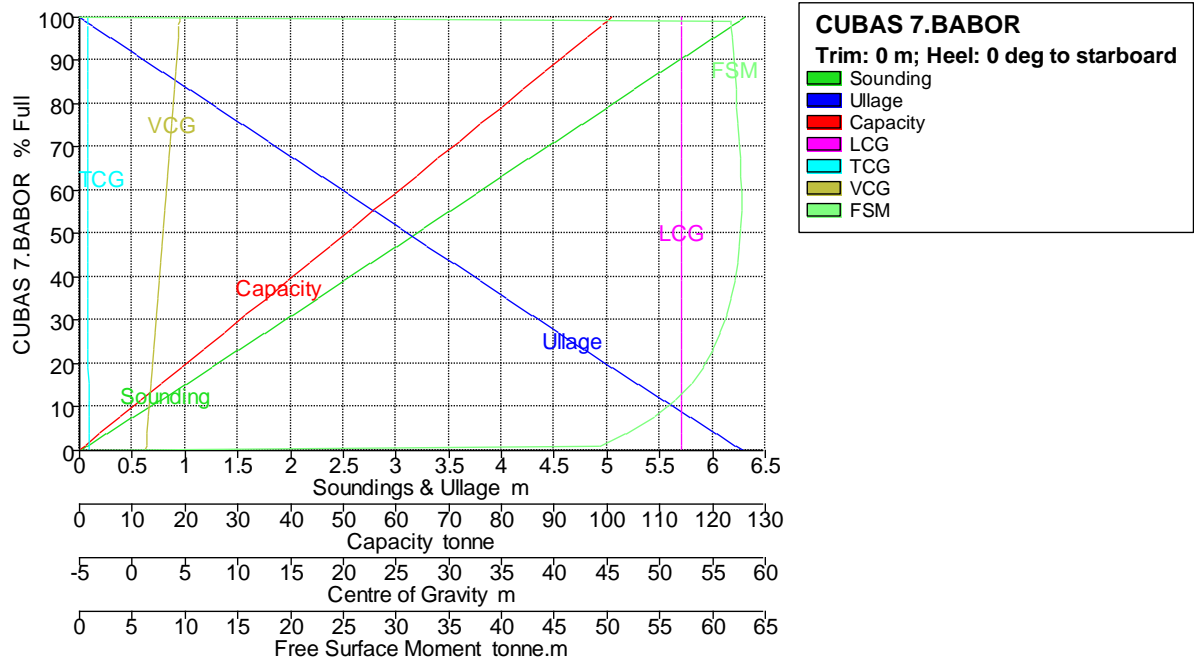
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 6.BABOR	6.300	0.000	100.000	158.262	102.870	47.867	-4.344	4.457	0.000
	6.250	0.050	99.210	157.011	102.057	47.867	-4.344	4.432	63.331
	6.173	0.127	98.000	155.097	100.813	47.867	-4.345	4.394	63.381
	6.167	0.133	97.900	154.939	100.710	47.867	-4.345	4.391	63.385
	6.000	0.300	95.256	150.754	97.990	47.867	-4.345	4.308	63.496
	5.750	0.550	91.298	144.490	93.919	47.867	-4.345	4.184	63.675
	5.500	0.800	87.337	138.221	89.844	47.867	-4.346	4.059	63.855
	5.250	1.050	83.372	131.946	85.765	47.867	-4.346	3.935	64.048
	5.000	1.300	79.403	125.664	81.682	47.867	-4.346	3.810	64.245
	4.750	1.550	75.429	119.376	77.594	47.866	-4.346	3.686	64.449
	4.500	1.800	71.452	113.081	73.503	47.866	-4.346	3.561	64.658
	4.250	2.050	67.470	106.780	69.407	47.866	-4.345	3.436	64.867
	4.000	2.300	63.484	100.471	65.306	47.866	-4.344	3.312	65.073
	3.750	2.550	59.494	94.156	61.202	47.866	-4.343	3.187	65.271
	3.500	2.800	55.500	87.835	57.093	47.866	-4.341	3.062	65.450
	3.250	3.050	51.502	81.509	52.981	47.866	-4.339	2.936	65.602
	3.000	3.300	47.502	75.178	48.866	47.866	-4.336	2.811	65.720
	2.750	3.550	43.500	68.844	44.749	47.865	-4.333	2.686	65.793
	2.500	3.800	39.497	62.509	40.631	47.865	-4.329	2.560	65.811
	2.250	4.050	35.494	56.174	36.513	47.865	-4.324	2.434	65.761
	2.000	4.300	31.494	49.842	32.398	47.865	-4.317	2.308	65.625
	1.750	4.550	27.497	43.517	28.286	47.865	-4.310	2.182	65.380
	1.500	4.800	23.506	37.201	24.181	47.864	-4.301	2.056	64.991
	1.250	5.050	19.525	30.901	20.086	47.864	-4.290	1.930	64.423
	1.000	5.300	15.558	24.623	16.005	47.864	-4.276	1.804	63.620
	0.750	5.550	11.611	18.376	11.945	47.863	-4.260	1.677	62.479
	0.500	5.800	7.693	12.175	7.914	47.863	-4.239	1.551	60.868
	0.250	6.050	3.816	6.040	3.926	47.862	-4.213	1.425	58.575
	0.066	6.234	1.000	1.583	1.029	47.862	-4.189	1.333	56.293
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	47.862	-4.179	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 7.BABOR

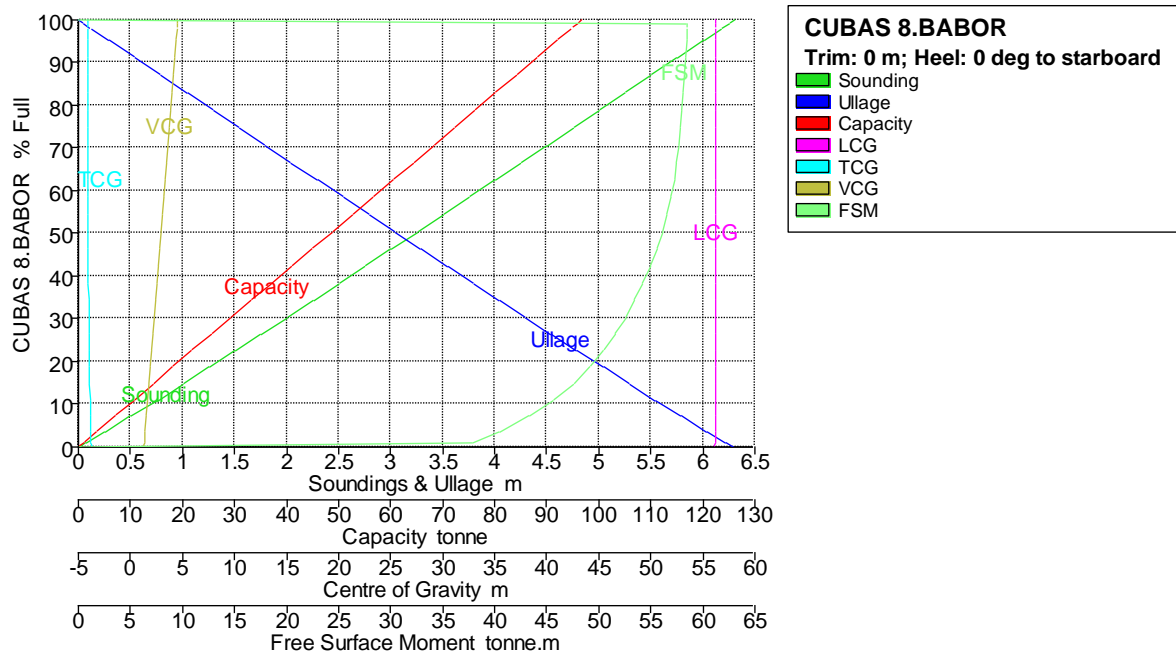
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 7.BABOR	6.300	0.000	100.000	155.249	100.912	52.022	-4.280	4.474	0.000
	6.250	0.050	99.201	154.008	100.105	52.022	-4.280	4.450	61.760
	6.175	0.125	98.000	152.144	98.894	52.022	-4.279	4.412	61.791
	6.169	0.131	97.900	151.989	98.793	52.022	-4.279	4.409	61.794
	6.000	0.300	95.205	147.804	96.073	52.022	-4.279	4.325	61.868
	5.750	0.550	91.206	141.596	92.037	52.022	-4.278	4.200	61.978
	5.500	0.800	87.205	135.384	88.000	52.022	-4.276	4.075	62.093
	5.250	1.050	83.201	129.168	83.959	52.022	-4.275	3.949	62.211
	5.000	1.300	79.195	122.949	79.917	52.021	-4.273	3.824	62.328
	4.750	1.550	75.186	116.725	75.871	52.021	-4.271	3.699	62.443
	4.500	1.800	71.175	110.498	71.824	52.021	-4.268	3.573	62.551
	4.250	2.050	67.162	104.268	67.774	52.021	-4.265	3.448	62.641
	4.000	2.300	63.147	98.035	63.723	52.020	-4.262	3.322	62.709
	3.750	2.550	59.131	91.800	59.670	52.020	-4.258	3.196	62.745
	3.500	2.800	55.114	85.565	55.617	52.020	-4.254	3.070	62.739
	3.250	3.050	51.099	79.330	51.565	52.019	-4.249	2.944	62.681
	3.000	3.300	47.085	73.099	47.515	52.019	-4.243	2.818	62.562
	2.750	3.550	43.075	66.873	43.468	52.019	-4.236	2.692	62.375
	2.500	3.800	39.070	60.655	39.426	52.018	-4.229	2.565	62.111
	2.250	4.050	35.071	54.447	35.390	52.018	-4.220	2.439	61.761
	2.000	4.300	31.081	48.252	31.364	52.017	-4.210	2.312	61.309
	1.750	4.550	27.101	42.075	27.349	52.017	-4.199	2.185	60.738
	1.500	4.800	23.137	35.919	23.348	52.016	-4.185	2.059	60.014
	1.250	5.050	19.190	29.792	19.365	52.016	-4.170	1.932	59.096
	1.000	5.300	15.266	23.701	15.406	52.015	-4.151	1.805	57.925
	0.750	5.550	11.373	17.657	11.477	52.015	-4.130	1.678	56.407
	0.500	5.800	7.520	11.675	7.589	52.014	-4.103	1.552	54.403
	0.250	6.050	3.722	5.778	3.756	52.013	-4.070	1.426	51.722
	0.068	6.232	1.000	1.552	1.009	52.013	-4.042	1.334	49.203
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	52.012	-4.030	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 8.BABOR

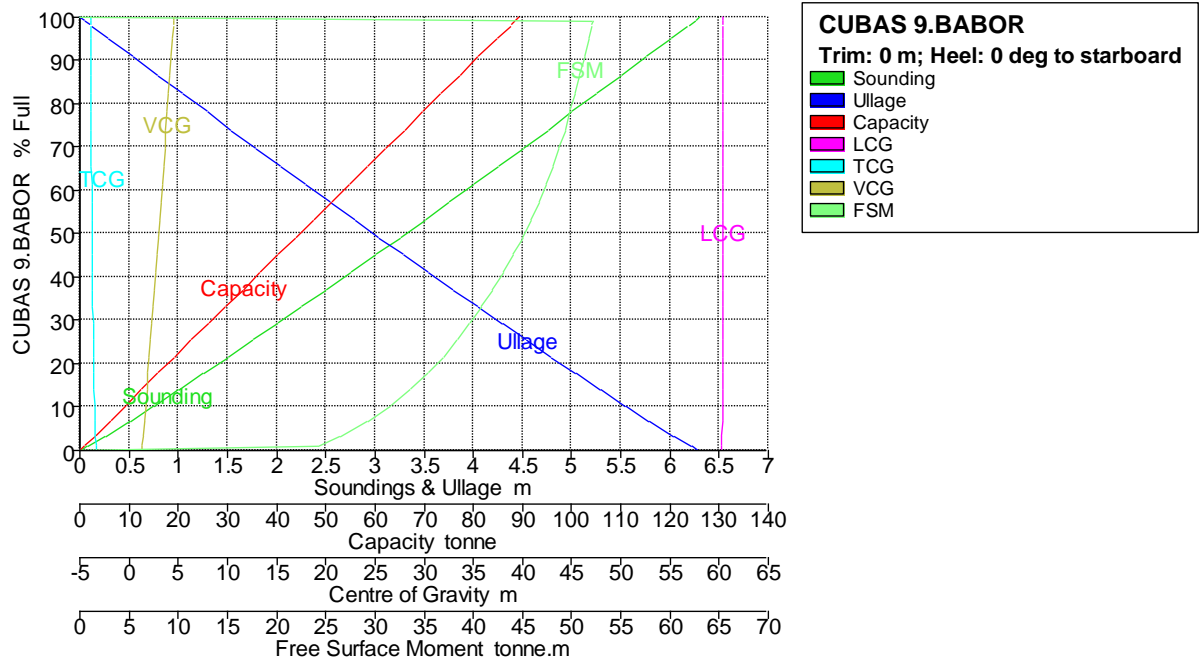
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 8.BABOR	6.300	0.000	100.000	148.769	96.700	56.174	-4.143	4.509	0.000
	6.250	0.050	99.181	147.551	95.908	56.174	-4.142	4.484	58.532
	6.178	0.122	98.000	145.794	94.766	56.174	-4.141	4.447	58.503
	6.172	0.128	97.900	145.645	94.669	56.174	-4.141	4.444	58.500
	6.000	0.300	95.087	141.460	91.949	56.174	-4.138	4.357	58.431
	5.750	0.550	90.996	135.373	87.993	56.173	-4.134	4.231	58.329
	5.500	0.800	86.907	129.290	84.039	56.173	-4.129	4.104	58.226
	5.250	1.050	82.820	123.211	80.087	56.172	-4.124	3.977	58.117
	5.000	1.300	78.736	117.135	76.138	56.172	-4.118	3.850	58.000
	4.750	1.550	74.656	111.065	72.192	56.172	-4.112	3.723	57.861
	4.500	1.800	70.578	104.999	68.249	56.171	-4.105	3.596	57.700
	4.250	2.050	66.506	98.940	64.311	56.171	-4.098	3.468	57.503
	4.000	2.300	62.438	92.889	60.378	56.170	-4.090	3.341	57.254
	3.750	2.550	58.377	86.848	56.451	56.170	-4.082	3.213	56.943
	3.500	2.800	54.325	80.819	52.532	56.169	-4.072	3.086	56.562
	3.250	3.050	50.283	74.805	48.624	56.168	-4.062	2.958	56.105
	3.000	3.300	46.253	68.810	44.726	56.168	-4.051	2.830	55.569
	2.750	3.550	42.237	62.835	40.843	56.167	-4.039	2.702	54.952
	2.500	3.800	38.237	56.885	36.975	56.167	-4.026	2.574	54.251
	2.250	4.050	34.256	50.962	33.125	56.166	-4.011	2.446	53.458
	2.000	4.300	30.296	45.071	29.296	56.165	-3.996	2.318	52.565
	1.750	4.550	26.360	39.215	25.490	56.165	-3.978	2.191	51.556
	1.500	4.800	22.451	33.401	21.710	56.164	-3.959	2.063	50.406
	1.250	5.050	18.575	27.634	17.962	56.163	-3.936	1.935	49.079
	1.000	5.300	14.737	21.924	14.251	56.162	-3.911	1.807	47.519
	0.750	5.550	10.946	16.284	10.584	56.161	-3.882	1.680	45.633
	0.500	5.800	7.213	10.730	6.975	56.160	-3.847	1.552	43.291
	0.250	6.050	3.556	5.290	3.438	56.158	-3.805	1.426	40.327
	0.071	6.229	1.000	1.488	0.967	56.157	-3.771	1.336	37.733
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	56.157	-3.756	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 9.BABOR

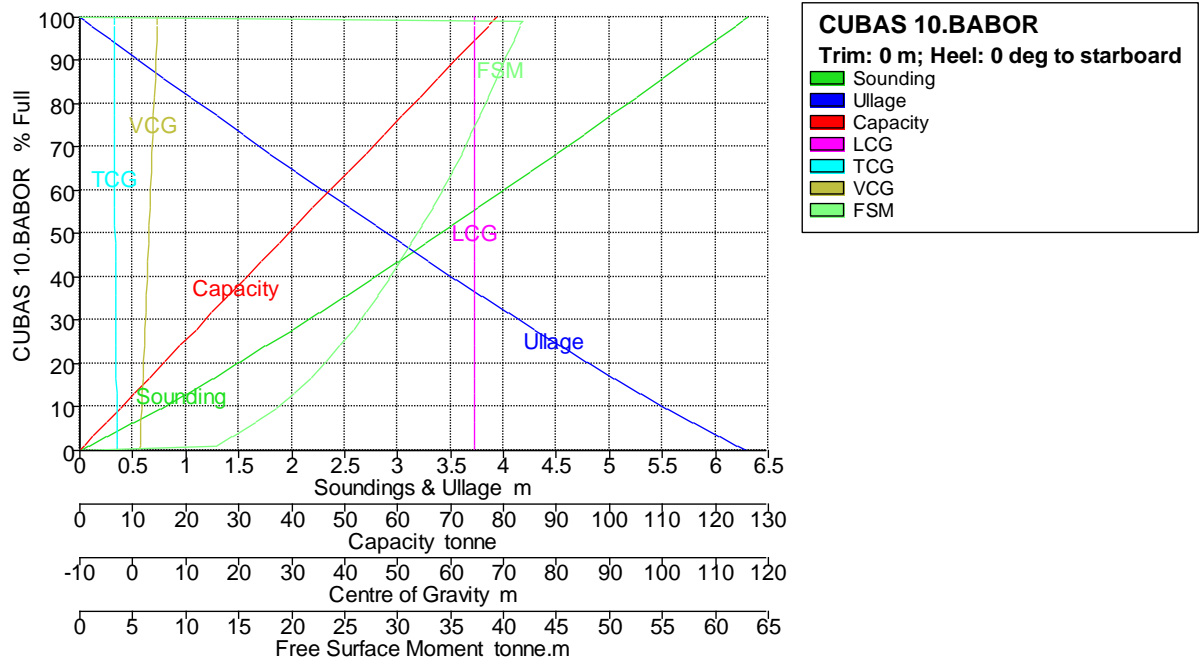
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 9.BABOR	6.300	0.000	100.000	137.351	89.278	60.323	-3.906	4.564	0.000
	6.250	0.050	99.146	136.178	88.516	60.322	-3.904	4.538	52.196
	6.183	0.117	98.000	134.604	87.492	60.322	-3.901	4.503	52.072
	6.177	0.123	97.900	134.466	87.403	60.322	-3.901	4.500	52.061
	6.000	0.300	94.884	130.324	84.711	60.322	-3.894	4.408	51.737
	5.750	0.550	90.636	124.488	80.917	60.321	-3.885	4.279	51.274
	5.500	0.800	86.400	118.670	77.136	60.321	-3.875	4.149	50.809
	5.250	1.050	82.177	112.871	73.366	60.320	-3.864	4.019	50.329
	5.000	1.300	77.968	107.090	69.608	60.319	-3.853	3.889	49.832
	4.750	1.550	73.774	101.329	65.864	60.319	-3.841	3.759	49.309
	4.500	1.800	69.596	95.590	62.134	60.318	-3.828	3.629	48.744
	4.250	2.050	65.435	89.875	58.419	60.317	-3.815	3.499	48.126
	4.000	2.300	61.292	84.185	54.720	60.317	-3.801	3.369	47.448
	3.750	2.550	57.171	78.525	51.041	60.316	-3.786	3.239	46.702
	3.500	2.800	53.073	72.896	47.382	60.315	-3.771	3.108	45.885
	3.250	3.050	49.001	67.303	43.747	60.314	-3.754	2.978	44.999
	3.000	3.300	44.956	61.748	40.136	60.314	-3.736	2.848	44.046
	2.750	3.550	40.943	56.235	36.553	60.313	-3.718	2.718	43.030
	2.500	3.800	36.962	50.768	32.999	60.312	-3.698	2.588	41.949
	2.250	4.050	33.017	45.349	29.477	60.311	-3.677	2.458	40.802
	2.000	4.300	29.111	39.984	25.989	60.310	-3.654	2.328	39.580
	1.750	4.550	25.246	34.676	22.539	60.309	-3.629	2.198	38.274
	1.500	4.800	21.428	29.431	19.130	60.308	-3.602	2.069	36.865
	1.250	5.050	17.661	24.257	15.767	60.307	-3.572	1.940	35.318
	1.000	5.300	13.953	19.164	12.457	60.305	-3.538	1.810	33.580
	0.750	5.550	10.314	14.166	9.208	60.304	-3.500	1.682	31.572
	0.500	5.800	6.760	9.284	6.035	60.302	-3.455	1.553	29.189
	0.250	6.050	3.312	4.549	2.957	60.300	-3.404	1.426	26.339
	0.077	6.223	1.000	1.373	0.893	60.299	-3.364	1.338	24.068
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	60.298	-3.344	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 10.BABOR

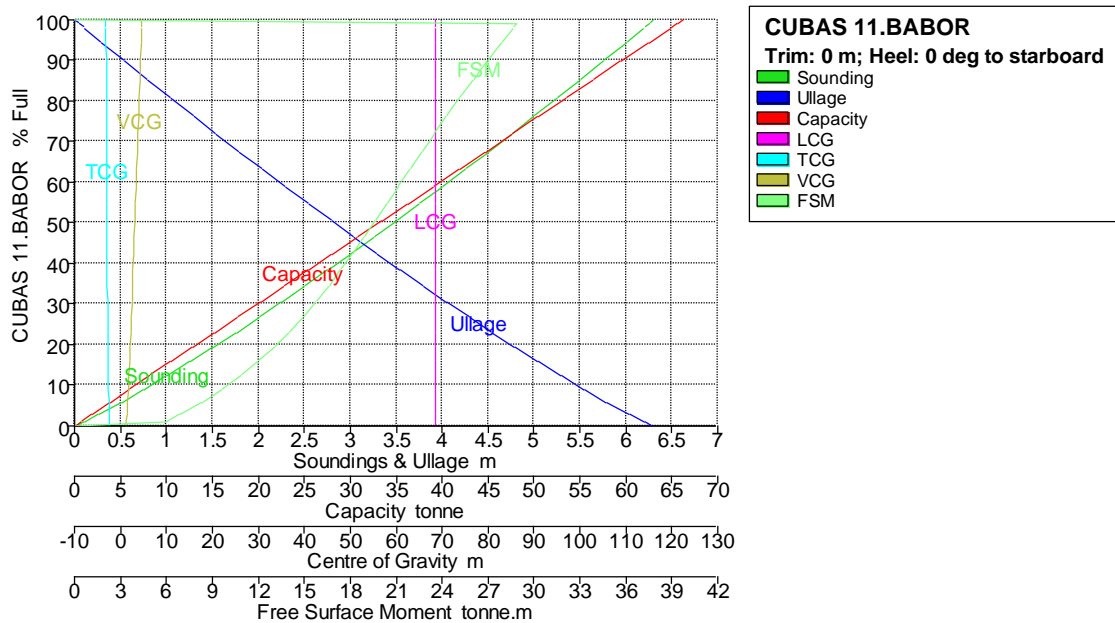
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 10.BABOR	6.300	0.000	100.000	121.046	78.680	64.470	-3.567	4.628	0.000
	6.250	0.050	99.101	119.958	77.972	64.470	-3.565	4.601	41.807
	6.189	0.111	98.000	118.625	77.106	64.469	-3.561	4.568	41.603
	6.183	0.117	97.900	118.504	77.028	64.469	-3.561	4.565	41.584
	6.000	0.300	94.622	114.537	74.449	64.469	-3.550	4.467	40.978
	5.750	0.550	90.174	109.153	70.949	64.468	-3.535	4.334	40.158
	5.500	0.800	85.757	103.806	67.474	64.468	-3.519	4.200	39.343
	5.250	1.050	81.371	98.496	64.022	64.467	-3.503	4.067	38.531
	5.000	1.300	77.016	93.225	60.596	64.466	-3.487	3.933	37.713
	4.750	1.550	72.693	87.992	57.195	64.466	-3.469	3.800	36.881
	4.500	1.800	68.404	82.800	53.820	64.465	-3.452	3.667	36.027
	4.250	2.050	64.149	77.650	50.472	64.464	-3.433	3.534	35.147
	4.000	2.300	59.931	72.544	47.154	64.464	-3.414	3.401	34.234
	3.750	2.550	55.751	67.485	43.865	64.463	-3.394	3.267	33.288
	3.500	2.800	51.613	62.475	40.609	64.462	-3.373	3.135	32.308
	3.250	3.050	47.517	57.517	37.386	64.462	-3.352	3.002	31.298
	3.000	3.300	43.466	52.614	34.199	64.461	-3.329	2.869	30.257
	2.750	3.550	39.463	47.768	31.049	64.460	-3.305	2.737	29.186
	2.500	3.800	35.509	42.983	27.939	64.459	-3.280	2.604	28.083
	2.250	4.050	31.609	38.261	24.870	64.458	-3.253	2.472	26.944
	2.000	4.300	27.764	33.608	21.845	64.457	-3.225	2.340	25.762
	1.750	4.550	23.981	29.028	18.868	64.456	-3.194	2.208	24.525
	1.500	4.800	20.263	24.527	15.943	64.455	-3.161	2.077	23.214
	1.250	5.050	16.618	20.115	13.075	64.454	-3.124	1.945	21.798
	1.000	5.300	13.056	15.804	10.273	64.452	-3.083	1.814	20.237
	0.750	5.550	9.592	11.611	7.547	64.450	-3.038	1.684	18.488
	0.500	5.800	6.245	7.559	4.914	64.448	-2.987	1.555	16.520
	0.250	6.050	3.038	3.677	2.390	64.446	-2.930	1.426	14.337
	0.084	6.216	1.000	1.210	0.787	64.445	-2.888	1.342	12.783
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	64.444	-2.865	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 11.BABOR

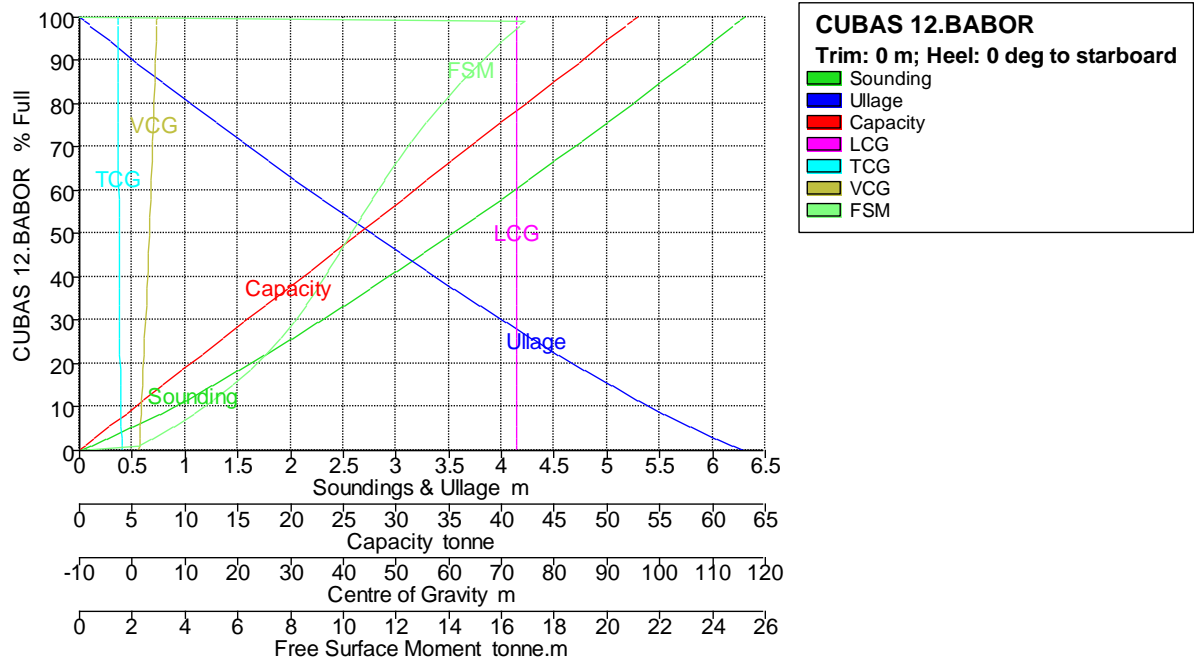
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 11.BABOR	6.300	0.000	100.000	101.836	66.193	68.617	-3.163	4.681	0.000
	6.250	0.050	99.056	100.875	65.569	68.617	-3.160	4.654	28.858
	6.194	0.106	98.000	99.799	64.869	68.617	-3.156	4.623	28.630
	6.189	0.111	97.900	99.697	64.803	68.617	-3.155	4.620	28.608
	6.000	0.300	94.373	96.105	62.468	68.617	-3.142	4.516	27.856
	5.750	0.550	89.744	91.392	59.405	68.616	-3.124	4.379	26.901
	5.500	0.800	85.171	86.734	56.377	68.616	-3.106	4.242	25.989
	5.250	1.050	80.650	82.130	53.385	68.615	-3.087	4.106	25.115
	5.000	1.300	76.181	77.579	50.426	68.615	-3.069	3.970	24.275
	4.750	1.550	71.763	73.080	47.502	68.614	-3.050	3.834	23.464
	4.500	1.800	67.396	68.633	44.611	68.614	-3.030	3.699	22.677
	4.250	2.050	63.079	64.236	41.754	68.613	-3.011	3.563	21.905
	4.000	2.300	58.812	59.892	38.930	68.613	-2.990	3.428	21.142
	3.750	2.550	54.597	55.599	36.139	68.612	-2.969	3.293	20.385
	3.500	2.800	50.434	51.359	33.384	68.612	-2.947	3.159	19.629
	3.250	3.050	46.324	47.174	30.663	68.611	-2.924	3.024	18.871
	3.000	3.300	42.270	43.046	27.980	68.611	-2.901	2.890	18.107
	2.750	3.550	38.272	38.975	25.334	68.610	-2.875	2.756	17.335
	2.500	3.800	34.335	34.965	22.727	68.609	-2.849	2.621	16.546
	2.250	4.050	30.461	31.020	20.163	68.608	-2.820	2.487	15.735
	2.000	4.300	26.654	27.143	17.643	68.607	-2.789	2.353	14.890
	1.750	4.550	22.922	23.342	15.173	68.606	-2.756	2.220	13.997
	1.500	4.800	19.272	19.625	12.756	68.605	-2.719	2.086	13.034
	1.250	5.050	15.716	16.004	10.403	68.603	-2.679	1.952	11.985
	1.000	5.300	12.268	12.494	8.121	68.601	-2.634	1.819	10.837
	0.750	5.550	8.948	9.113	5.923	68.598	-2.585	1.687	9.593
	0.500	5.800	5.777	5.883	3.824	68.596	-2.530	1.556	8.260
	0.250	6.050	2.781	2.832	1.841	68.592	-2.469	1.427	6.839
	0.092	6.208	1.000	1.018	0.662	68.589	-2.427	1.346	5.893
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	68.587	-2.400	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 12.BABOR

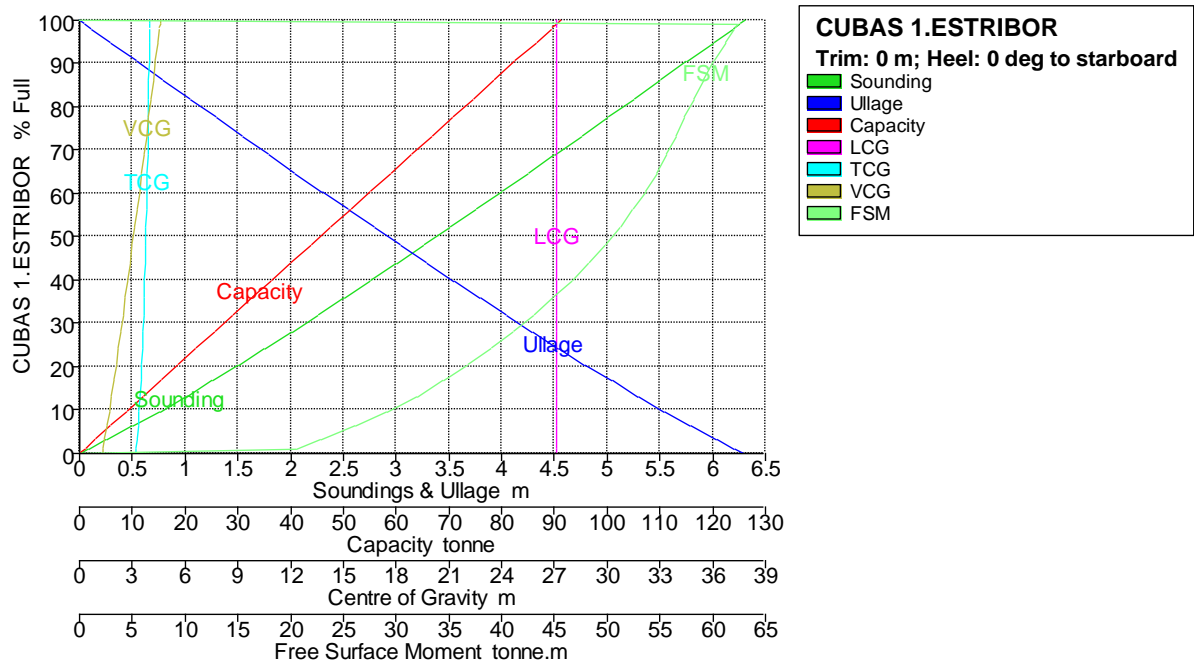
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 12.BABOR	6.300	0.000	100.000	81.323	52.860	72.761	-2.727	4.729	0.000
	6.250	0.050	99.014	80.522	52.339	72.761	-2.723	4.701	16.870
	6.198	0.102	98.000	79.697	51.803	72.761	-2.720	4.671	16.678
	6.193	0.107	97.900	79.616	51.750	72.761	-2.719	4.669	16.659
	6.000	0.300	94.140	76.558	49.763	72.760	-2.705	4.560	15.971
	5.750	0.550	89.354	72.666	47.233	72.760	-2.686	4.420	15.155
	5.500	0.800	84.652	68.842	44.747	72.759	-2.669	4.280	14.411
	5.250	1.050	80.027	65.080	42.302	72.759	-2.651	4.142	13.739
	5.000	1.300	75.474	61.378	39.896	72.758	-2.633	4.004	13.128
	4.750	1.550	70.989	57.731	37.525	72.758	-2.616	3.867	12.570
	4.500	1.800	66.569	54.136	35.188	72.757	-2.598	3.730	12.054
	4.250	2.050	62.209	50.591	32.884	72.757	-2.580	3.594	11.572
	4.000	2.300	57.909	47.093	30.611	72.757	-2.561	3.458	11.116
	3.750	2.550	53.665	43.642	28.368	72.756	-2.541	3.322	10.679
	3.500	2.800	49.479	40.238	26.155	72.755	-2.521	3.187	10.255
	3.250	3.050	45.349	36.879	23.971	72.755	-2.500	3.051	9.839
	3.000	3.300	41.277	33.568	21.819	72.754	-2.477	2.915	9.425
	2.750	3.550	37.264	30.304	19.698	72.753	-2.453	2.780	9.005
	2.500	3.800	33.314	27.092	17.610	72.752	-2.427	2.644	8.571
	2.250	4.050	29.433	23.936	15.558	72.750	-2.398	2.508	8.111
	2.000	4.300	25.628	20.841	13.547	72.749	-2.367	2.372	7.612
	1.750	4.550	21.911	17.819	11.582	72.747	-2.332	2.235	7.059
	1.500	4.800	18.297	14.880	9.672	72.745	-2.294	2.099	6.446
	1.250	5.050	14.804	12.039	7.825	72.742	-2.252	1.963	5.779
	1.000	5.300	11.450	9.312	6.053	72.739	-2.205	1.827	5.064
	0.750	5.550	8.259	6.717	4.366	72.736	-2.153	1.692	4.311
	0.500	5.800	5.259	4.277	2.780	72.731	-2.095	1.559	3.519
	0.250	6.050	2.488	2.024	1.315	72.726	-2.030	1.428	2.696
	0.104	6.196	1.000	0.813	0.529	72.722	-1.989	1.353	2.212
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	72.718	-1.957	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 1.ESTRIBOR

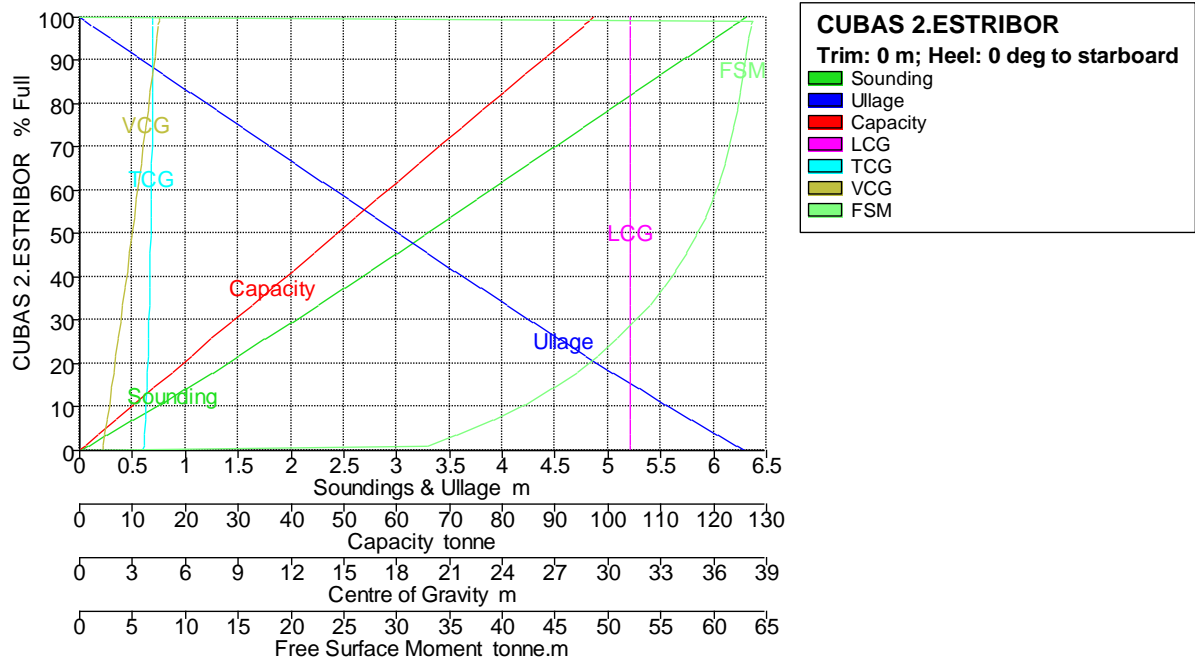
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 1.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	140.406	91.264	27.094	3.994	4.615	0.000
	6.250	0.050	99.114	139.163	90.456	27.094	3.991	4.589	62.402
	6.187	0.113	98.000	137.598	89.439	27.095	3.987	4.555	62.056
	6.181	0.119	97.900	137.458	89.348	27.095	3.987	4.552	62.025
	6.000	0.300	94.705	132.972	86.431	27.095	3.976	4.456	61.166
	5.750	0.550	90.323	126.819	82.433	27.096	3.962	4.325	60.068
	5.500	0.800	85.966	120.702	78.457	27.097	3.946	4.193	59.094
	5.250	1.050	81.632	114.617	74.501	27.098	3.930	4.061	58.210
	5.000	1.300	77.320	108.562	70.565	27.098	3.914	3.929	57.373
	4.750	1.550	73.028	102.537	66.649	27.099	3.896	3.797	56.533
	4.500	1.800	68.759	96.542	62.752	27.100	3.877	3.665	55.647
	4.250	2.050	64.513	90.580	58.877	27.101	3.857	3.533	54.681
	4.000	2.300	60.293	84.656	55.026	27.102	3.836	3.400	53.612
	3.750	2.550	56.104	78.773	51.203	27.103	3.814	3.268	52.429
	3.500	2.800	51.947	72.937	47.409	27.104	3.790	3.135	51.128
	3.250	3.050	47.828	67.153	43.650	27.105	3.765	3.002	49.715
	3.000	3.300	43.749	61.427	39.927	27.106	3.738	2.870	48.195
	2.750	3.550	39.715	55.762	36.246	27.107	3.710	2.737	46.571
	2.500	3.800	35.729	50.166	32.608	27.108	3.680	2.605	44.845
	2.250	4.050	31.797	44.645	29.019	27.109	3.648	2.472	43.012
	2.000	4.300	27.922	39.204	25.483	27.111	3.614	2.340	41.069
	1.750	4.550	24.110	33.852	22.004	27.112	3.577	2.208	39.003
	1.500	4.800	20.368	28.599	18.589	27.114	3.537	2.076	36.796
	1.250	5.050	16.704	23.454	15.245	27.115	3.494	1.945	34.424
	1.000	5.300	13.128	18.433	11.981	27.117	3.447	1.814	31.860
	0.750	5.550	9.652	13.552	8.809	27.119	3.396	1.683	29.067
	0.500	5.800	6.293	8.835	5.743	27.121	3.339	1.554	26.029
	0.250	6.050	3.068	4.308	2.800	27.123	3.278	1.426	22.773
	0.083	6.217	1.000	1.404	0.913	27.124	3.235	1.342	20.516
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	27.125	3.212	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 2.ESTRIBOR

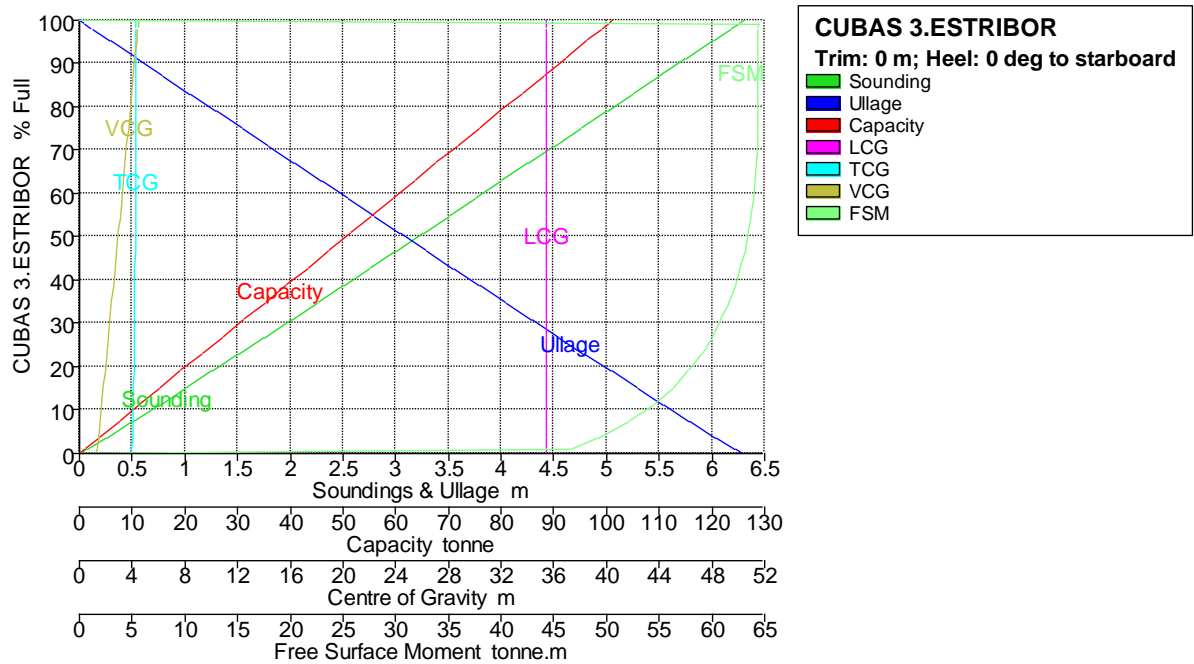
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 2.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	149.660	97.279	31.244	4.169	4.545	0.000
	6.250	0.050	99.162	148.406	96.464	31.244	4.167	4.519	63.704
	6.181	0.119	98.000	146.667	95.333	31.244	4.165	4.483	63.604
	6.175	0.125	97.900	146.517	95.236	31.244	4.165	4.480	63.596
	6.000	0.300	94.979	142.145	92.394	31.244	4.160	4.391	63.365
	5.750	0.550	90.802	135.894	88.331	31.245	4.152	4.263	63.057
	5.500	0.800	86.632	129.653	84.274	31.245	4.144	4.135	62.775
	5.250	1.050	82.468	123.421	80.224	31.246	4.135	4.006	62.505
	5.000	1.300	78.310	117.198	76.179	31.246	4.126	3.878	62.221
	4.750	1.550	74.159	110.986	72.141	31.247	4.116	3.749	61.904
	4.500	1.800	70.015	104.784	68.110	31.248	4.105	3.621	61.535
	4.250	2.050	65.881	98.597	64.088	31.248	4.093	3.492	61.096
	4.000	2.300	61.757	92.425	60.076	31.249	4.080	3.363	60.571
	3.750	2.550	57.647	86.274	56.078	31.250	4.066	3.233	59.948
	3.500	2.800	53.552	80.145	52.094	31.251	4.051	3.104	59.221
	3.250	3.050	49.475	74.044	48.128	31.252	4.035	2.975	58.385
	3.000	3.300	45.419	67.974	44.183	31.252	4.018	2.845	57.438
	2.750	3.550	41.387	61.939	40.260	31.253	3.999	2.715	56.377
	2.500	3.800	37.381	55.945	36.364	31.254	3.979	2.586	55.194
	2.250	4.050	33.407	49.996	32.498	31.255	3.957	2.456	53.881
	2.000	4.300	29.466	44.099	28.664	31.257	3.933	2.327	52.425
	1.750	4.550	25.564	38.259	24.869	31.258	3.907	2.197	50.808
	1.500	4.800	21.706	32.486	21.116	31.259	3.878	2.068	49.006
	1.250	5.050	17.899	26.788	17.412	31.260	3.846	1.939	46.988
	1.000	5.300	14.150	21.177	13.765	31.262	3.811	1.810	44.702
	0.750	5.550	10.470	15.669	10.185	31.264	3.771	1.681	42.093
	0.500	5.800	6.871	10.284	6.685	31.265	3.726	1.553	39.069
	0.250	6.050	3.374	5.049	3.282	31.267	3.675	1.426	35.556
	0.075	6.225	1.000	1.497	0.973	31.269	3.635	1.338	32.795
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	31.269	3.617	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 3.ESTRIBOR

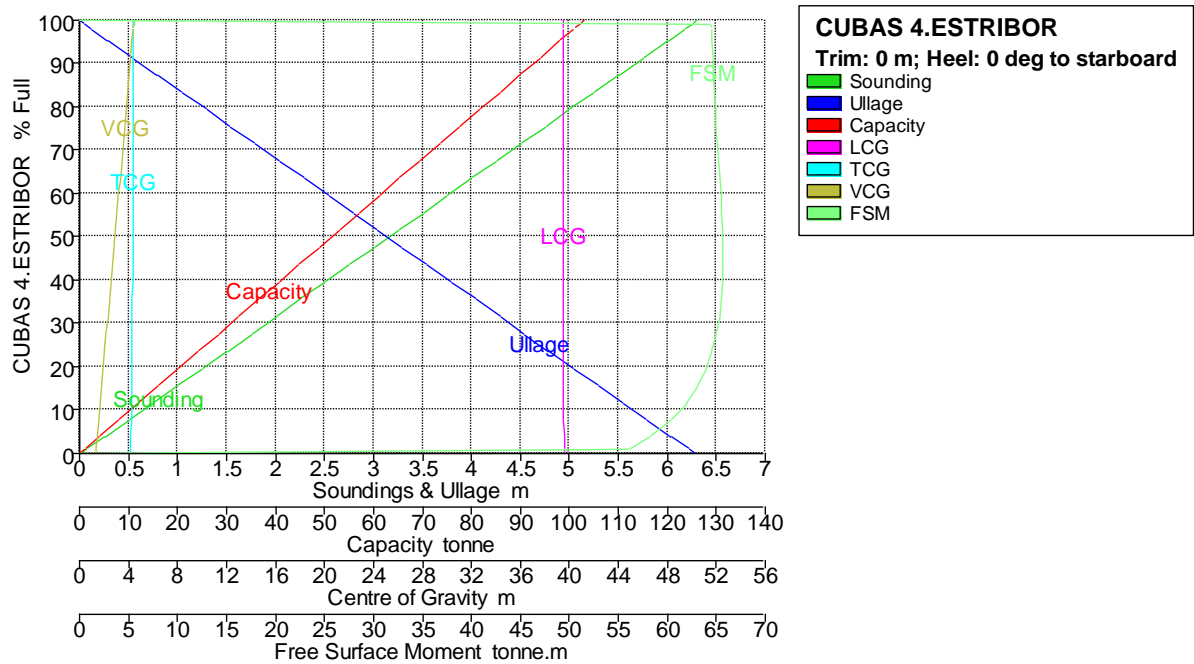
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 3.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	155.548	101.106	35.397	4.288	4.491	0.000
	6.250	0.050	99.191	154.290	100.288	35.397	4.287	4.466	64.414
	6.176	0.124	98.000	152.437	99.084	35.397	4.286	4.429	64.413
	6.170	0.130	97.900	152.281	98.983	35.397	4.286	4.426	64.413
	6.000	0.300	95.147	148.000	96.200	35.398	4.285	4.340	64.411
	5.750	0.550	91.103	141.709	92.111	35.398	4.282	4.214	64.412
	5.500	0.800	87.059	135.419	88.022	35.398	4.279	4.089	64.413
	5.250	1.050	83.015	129.129	83.934	35.399	4.275	3.963	64.412
	5.000	1.300	78.971	122.839	79.845	35.399	4.271	3.836	64.399
	4.750	1.550	74.928	116.549	75.757	35.399	4.267	3.710	64.370
	4.500	1.800	70.885	110.261	71.670	35.400	4.263	3.584	64.320
	4.250	2.050	66.844	103.975	67.584	35.400	4.257	3.457	64.242
	4.000	2.300	62.805	97.692	63.500	35.401	4.252	3.331	64.127
	3.750	2.550	58.769	91.414	59.419	35.401	4.245	3.204	63.966
	3.500	2.800	54.736	85.141	55.342	35.402	4.239	3.078	63.751
	3.250	3.050	50.709	78.877	51.270	35.402	4.231	2.951	63.475
	3.000	3.300	46.689	72.623	47.205	35.403	4.222	2.824	63.133
	2.750	3.550	42.676	66.382	43.148	35.404	4.213	2.697	62.716
	2.500	3.800	38.674	60.156	39.101	35.404	4.203	2.569	62.214
	2.250	4.050	34.683	53.949	35.067	35.405	4.191	2.442	61.612
	2.000	4.300	30.706	47.763	31.046	35.406	4.178	2.315	60.893
	1.750	4.550	26.747	41.605	27.043	35.407	4.163	2.188	60.035
	1.500	4.800	22.809	35.479	23.061	35.408	4.146	2.060	59.007
	1.250	5.050	18.896	29.393	19.105	35.409	4.127	1.933	57.768
	1.000	5.300	15.014	23.354	15.180	35.410	4.105	1.806	56.260
	0.750	5.550	11.171	17.376	11.295	35.411	4.079	1.679	54.421
	0.500	5.800	7.377	11.474	7.458	35.412	4.049	1.552	52.110
	0.250	6.050	3.646	5.671	3.686	35.414	4.013	1.426	49.167
	0.069	6.231	1.000	1.555	1.011	35.415	3.982	1.335	46.529
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	35.415	3.969	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 4.ESTRIBOR

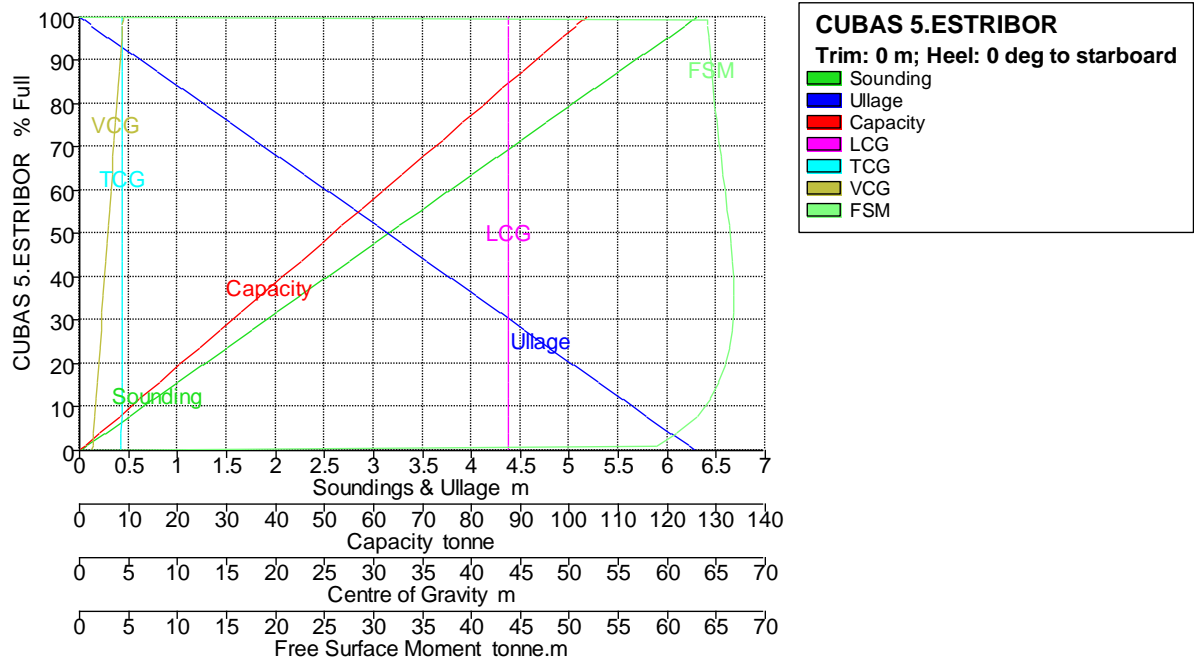
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 4.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	158.342	102.922	39.553	4.346	4.462	0.000
	6.250	0.050	99.205	157.084	102.105	39.553	4.346	4.437	64.436
	6.174	0.126	98.000	155.175	100.864	39.553	4.346	4.399	64.460
	6.168	0.132	97.900	155.017	100.761	39.553	4.346	4.396	64.462
	6.000	0.300	95.231	150.792	98.015	39.553	4.346	4.312	64.517
	5.750	0.550	91.256	144.497	93.923	39.553	4.346	4.187	64.601
	5.500	0.800	87.278	138.199	89.829	39.553	4.345	4.063	64.693
	5.250	1.050	83.299	131.898	85.733	39.553	4.345	3.938	64.789
	5.000	1.300	79.318	125.593	81.636	39.553	4.344	3.813	64.891
	4.750	1.550	75.334	119.286	77.536	39.554	4.343	3.688	65.000
	4.500	1.800	71.348	112.975	73.434	39.554	4.342	3.563	65.112
	4.250	2.050	67.360	106.660	69.329	39.554	4.341	3.438	65.226
	4.000	2.300	63.370	100.341	65.222	39.554	4.340	3.313	65.339
	3.750	2.550	59.377	94.019	61.113	39.554	4.338	3.188	65.444
	3.500	2.800	55.383	87.694	57.001	39.555	4.336	3.062	65.536
	3.250	3.050	51.386	81.366	52.888	39.555	4.333	2.937	65.607
	3.000	3.300	47.389	75.036	48.774	39.555	4.330	2.812	65.651
	2.750	3.550	43.391	68.706	44.659	39.555	4.326	2.686	65.656
	2.500	3.800	39.393	62.376	40.544	39.556	4.321	2.560	65.611
	2.250	4.050	35.397	56.048	36.431	39.556	4.316	2.434	65.500
	2.000	4.300	31.404	49.726	32.322	39.556	4.310	2.308	65.305
	1.750	4.550	27.416	43.411	28.217	39.557	4.302	2.182	65.004
	1.500	4.800	23.436	37.108	24.120	39.557	4.293	2.056	64.569
	1.250	5.050	19.466	30.822	20.035	39.557	4.281	1.930	63.965
	1.000	5.300	15.511	24.560	15.964	39.558	4.268	1.804	63.128
	0.750	5.550	11.577	18.331	11.915	39.558	4.252	1.677	61.970
	0.500	5.800	7.671	12.146	7.895	39.559	4.231	1.551	60.384
	0.250	6.050	3.806	6.027	3.917	39.559	4.206	1.425	58.156
	0.066	6.234	1.000	1.583	1.029	39.560	4.182	1.333	55.947
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	39.560	4.173	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 5.ESTRIBOR

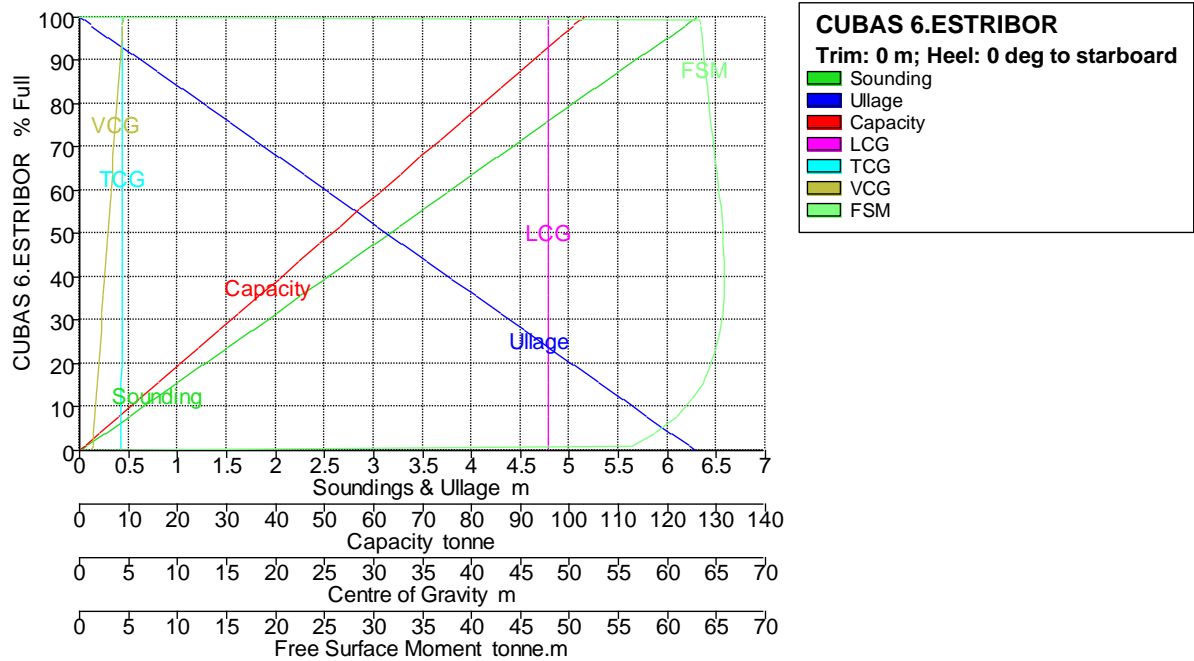
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 5.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	159.121	103.429	43.710	4.363	4.452	0.000
	6.250	0.050	99.211	157.865	102.612	43.710	4.363	4.428	64.075
	6.173	0.127	98.000	155.939	101.360	43.710	4.363	4.390	64.119
	6.167	0.133	97.900	155.779	101.257	43.710	4.363	4.386	64.122
	6.000	0.300	95.263	151.584	98.529	43.710	4.364	4.303	64.217
	5.750	0.550	91.312	145.297	94.443	43.710	4.364	4.179	64.368
	5.500	0.800	87.359	139.006	90.354	43.710	4.365	4.055	64.525
	5.250	1.050	83.401	132.709	86.261	43.710	4.366	3.931	64.695
	5.000	1.300	79.441	126.407	82.164	43.710	4.366	3.806	64.871
	4.750	1.550	75.476	120.098	78.064	43.710	4.366	3.682	65.061
	4.500	1.800	71.508	113.784	73.960	43.710	4.367	3.557	65.260
	4.250	2.050	67.535	107.463	69.851	43.710	4.367	3.433	65.466
	4.000	2.300	63.559	101.135	65.738	43.710	4.366	3.308	65.679
	3.750	2.550	59.577	94.800	61.620	43.710	4.366	3.183	65.894
	3.500	2.800	55.592	88.459	57.498	43.710	4.365	3.059	66.103
	3.250	3.050	51.603	82.111	53.372	43.710	4.364	2.934	66.299
	3.000	3.300	47.609	75.757	49.242	43.710	4.362	2.808	66.475
	2.750	3.550	43.613	69.397	45.108	43.710	4.360	2.683	66.620
	2.500	3.800	39.614	63.034	40.972	43.710	4.357	2.558	66.721
	2.250	4.050	35.614	56.669	36.835	43.710	4.353	2.432	66.766
	2.000	4.300	31.613	50.303	32.697	43.710	4.349	2.307	66.735
	1.750	4.550	27.614	43.939	28.561	43.710	4.343	2.181	66.606
	1.500	4.800	23.619	37.582	24.428	43.710	4.335	2.055	66.354
	1.250	5.050	19.630	31.235	20.303	43.710	4.326	1.929	65.936
	1.000	5.300	15.652	24.906	16.189	43.710	4.315	1.803	65.280
	0.750	5.550	11.690	18.602	12.091	43.710	4.301	1.677	64.335
	0.500	5.800	7.752	12.335	8.018	43.710	4.283	1.551	62.934
	0.250	6.050	3.849	6.125	3.981	43.710	4.259	1.425	60.889
	0.065	6.235	1.000	1.591	1.034	43.710	4.238	1.333	58.783
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	43.710	4.229	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 6.ESTRIBOR

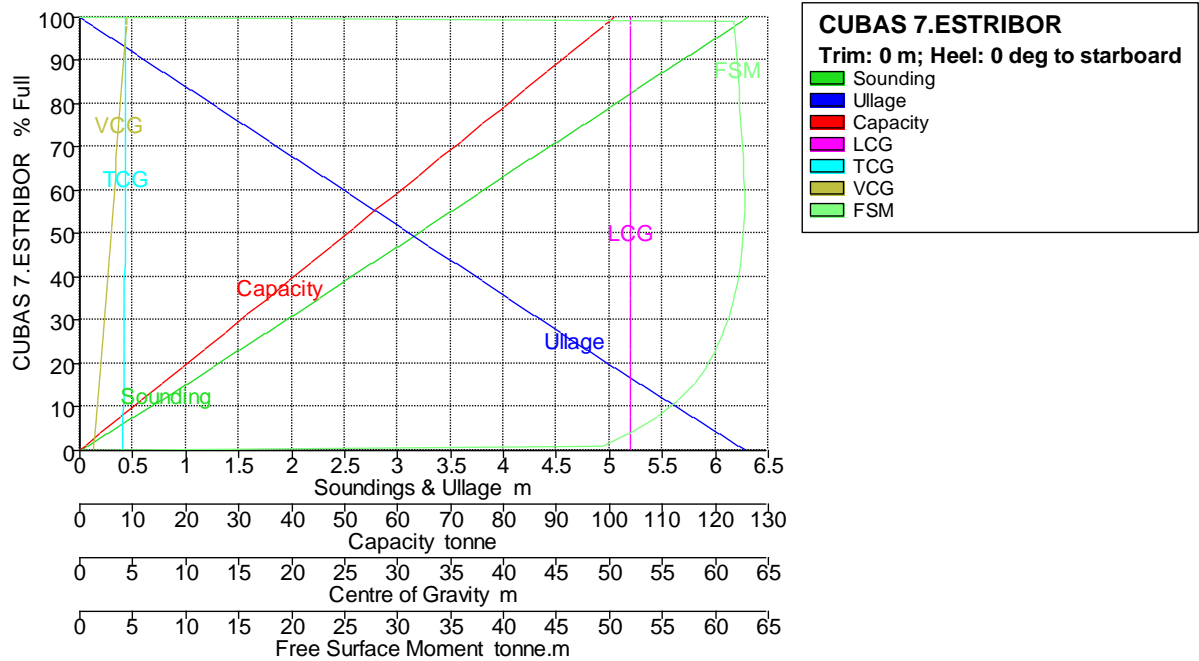
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 6.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	158.262	102.870	47.867	4.344	4.457	0.000
	6.250	0.050	99.210	157.011	102.057	47.867	4.344	4.432	63.331
	6.173	0.127	98.000	155.097	100.813	47.867	4.345	4.394	63.381
	6.167	0.133	97.900	154.939	100.710	47.867	4.345	4.391	63.385
	6.000	0.300	95.256	150.754	97.990	47.867	4.345	4.308	63.496
	5.750	0.550	91.298	144.490	93.919	47.867	4.345	4.184	63.675
	5.500	0.800	87.337	138.221	89.844	47.867	4.346	4.059	63.855
	5.250	1.050	83.372	131.946	85.765	47.867	4.346	3.935	64.048
	5.000	1.300	79.403	125.664	81.682	47.867	4.346	3.810	64.245
	4.750	1.550	75.429	119.376	77.594	47.866	4.346	3.686	64.449
	4.500	1.800	71.452	113.081	73.503	47.866	4.346	3.561	64.658
	4.250	2.050	67.470	106.780	69.407	47.866	4.345	3.436	64.867
	4.000	2.300	63.484	100.471	65.306	47.866	4.344	3.312	65.073
	3.750	2.550	59.494	94.156	61.202	47.866	4.343	3.187	65.271
	3.500	2.800	55.500	87.835	57.093	47.866	4.341	3.062	65.450
	3.250	3.050	51.502	81.509	52.981	47.866	4.339	2.936	65.602
	3.000	3.300	47.502	75.178	48.866	47.866	4.336	2.811	65.720
	2.750	3.550	43.500	68.844	44.749	47.865	4.333	2.686	65.793
	2.500	3.800	39.497	62.509	40.631	47.865	4.329	2.560	65.811
	2.250	4.050	35.494	56.174	36.513	47.865	4.324	2.434	65.761
	2.000	4.300	31.494	49.842	32.398	47.865	4.317	2.308	65.625
	1.750	4.550	27.497	43.517	28.286	47.865	4.310	2.182	65.380
	1.500	4.800	23.506	37.201	24.181	47.864	4.301	2.056	64.991
	1.250	5.050	19.525	30.901	20.086	47.864	4.290	1.930	64.423
	1.000	5.300	15.558	24.623	16.005	47.864	4.276	1.804	63.620
	0.750	5.550	11.611	18.376	11.945	47.863	4.260	1.677	62.479
	0.500	5.800	7.693	12.175	7.914	47.863	4.239	1.551	60.868
	0.250	6.050	3.816	6.040	3.926	47.862	4.213	1.425	58.575
	0.066	6.234	1.000	1.583	1.029	47.862	4.189	1.333	56.293
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	47.862	4.179	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 7.ESTRIBOR

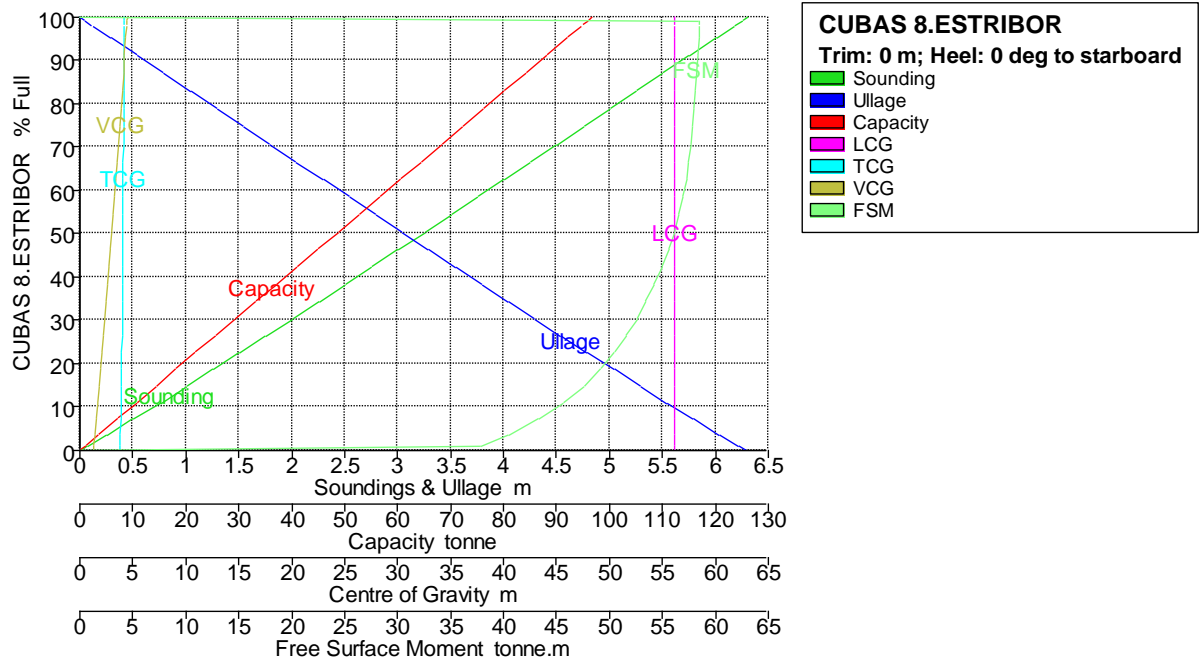
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 7.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	155.249	100.912	52.022	4.280	4.474	0.000
	6.250	0.050	99.201	154.008	100.105	52.022	4.280	4.450	61.760
	6.175	0.125	98.000	152.144	98.894	52.022	4.279	4.412	61.791
	6.169	0.131	97.900	151.989	98.793	52.022	4.279	4.409	61.794
	6.000	0.300	95.205	147.804	96.073	52.022	4.279	4.325	61.868
	5.750	0.550	91.206	141.596	92.037	52.022	4.278	4.200	61.978
	5.500	0.800	87.205	135.384	88.000	52.022	4.276	4.075	62.093
	5.250	1.050	83.201	129.168	83.959	52.022	4.275	3.949	62.211
	5.000	1.300	79.195	122.949	79.917	52.021	4.273	3.824	62.328
	4.750	1.550	75.186	116.725	75.871	52.021	4.271	3.699	62.443
	4.500	1.800	71.175	110.498	71.824	52.021	4.268	3.573	62.551
	4.250	2.050	67.162	104.268	67.774	52.021	4.265	3.448	62.641
	4.000	2.300	63.147	98.035	63.723	52.020	4.262	3.322	62.709
	3.750	2.550	59.131	91.800	59.670	52.020	4.258	3.196	62.745
	3.500	2.800	55.114	85.565	55.617	52.020	4.254	3.070	62.739
	3.250	3.050	51.099	79.330	51.565	52.019	4.249	2.944	62.681
	3.000	3.300	47.085	73.099	47.515	52.019	4.243	2.818	62.562
	2.750	3.550	43.075	66.873	43.468	52.019	4.236	2.692	62.375
	2.500	3.800	39.070	60.655	39.426	52.018	4.229	2.565	62.111
	2.250	4.050	35.071	54.447	35.390	52.018	4.220	2.439	61.761
	2.000	4.300	31.081	48.252	31.364	52.017	4.210	2.312	61.309
	1.750	4.550	27.101	42.075	27.349	52.017	4.199	2.185	60.738
	1.500	4.800	23.137	35.919	23.348	52.016	4.185	2.059	60.014
	1.250	5.050	19.190	29.792	19.365	52.016	4.170	1.932	59.096
	1.000	5.300	15.266	23.701	15.406	52.015	4.151	1.805	57.925
	0.750	5.550	11.373	17.657	11.477	52.015	4.130	1.678	56.407
	0.500	5.800	7.520	11.675	7.589	52.014	4.103	1.552	54.403
	0.250	6.050	3.722	5.778	3.756	52.013	4.070	1.426	51.722
	0.068	6.232	1.000	1.552	1.009	52.013	4.042	1.334	49.203
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	52.012	4.030	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 8.ESTRIBOR

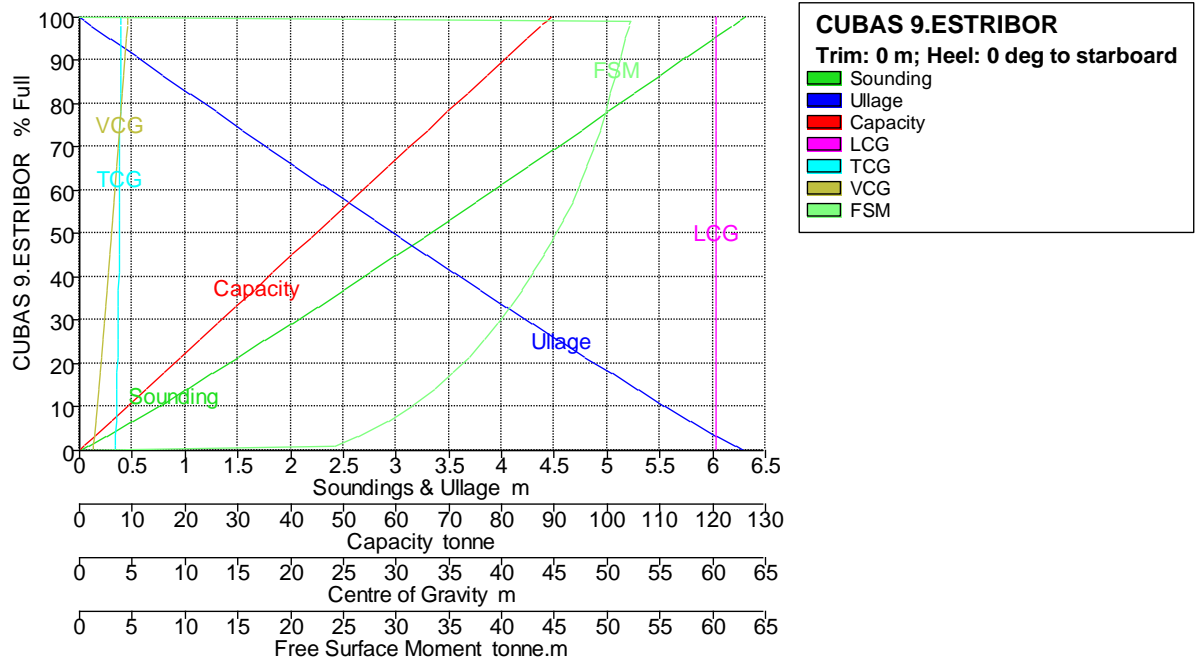
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 8.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	148.769	96.700	56.174	4.143	4.509	0.000
	6.250	0.050	99.181	147.551	95.908	56.174	4.142	4.484	58.532
	6.178	0.122	98.000	145.794	94.766	56.174	4.141	4.447	58.503
	6.172	0.128	97.900	145.645	94.669	56.174	4.141	4.444	58.500
	6.000	0.300	95.087	141.460	91.949	56.174	4.138	4.357	58.431
	5.750	0.550	90.996	135.373	87.993	56.173	4.134	4.231	58.329
	5.500	0.800	86.907	129.290	84.039	56.173	4.129	4.104	58.226
	5.250	1.050	82.820	123.211	80.087	56.172	4.124	3.977	58.117
	5.000	1.300	78.736	117.135	76.138	56.172	4.118	3.850	58.000
	4.750	1.550	74.656	111.065	72.192	56.172	4.112	3.723	57.861
	4.500	1.800	70.578	104.999	68.249	56.171	4.105	3.596	57.700
	4.250	2.050	66.506	98.940	64.311	56.171	4.098	3.468	57.503
	4.000	2.300	62.438	92.889	60.378	56.170	4.090	3.341	57.254
	3.750	2.550	58.377	86.848	56.451	56.170	4.082	3.213	56.943
	3.500	2.800	54.325	80.819	52.532	56.169	4.072	3.086	56.562
	3.250	3.050	50.283	74.805	48.624	56.168	4.062	2.958	56.105
	3.000	3.300	46.253	68.810	44.726	56.168	4.051	2.830	55.569
	2.750	3.550	42.237	62.835	40.843	56.167	4.039	2.702	54.952
	2.500	3.800	38.237	56.885	36.975	56.167	4.026	2.574	54.251
	2.250	4.050	34.256	50.962	33.125	56.166	4.011	2.446	53.458
	2.000	4.300	30.296	45.071	29.296	56.165	3.996	2.318	52.565
	1.750	4.550	26.360	39.215	25.490	56.165	3.978	2.191	51.556
	1.500	4.800	22.451	33.401	21.710	56.164	3.959	2.063	50.406
	1.250	5.050	18.575	27.634	17.962	56.163	3.936	1.935	49.079
	1.000	5.300	14.737	21.924	14.251	56.162	3.911	1.807	47.519
	0.750	5.550	10.946	16.284	10.584	56.161	3.882	1.680	45.633
	0.500	5.800	7.213	10.730	6.975	56.160	3.847	1.552	43.291
	0.250	6.050	3.556	5.290	3.438	56.158	3.805	1.426	40.327
	0.071	6.229	1.000	1.488	0.967	56.157	3.771	1.336	37.733
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	56.157	3.756	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 9.ESTRIBOR

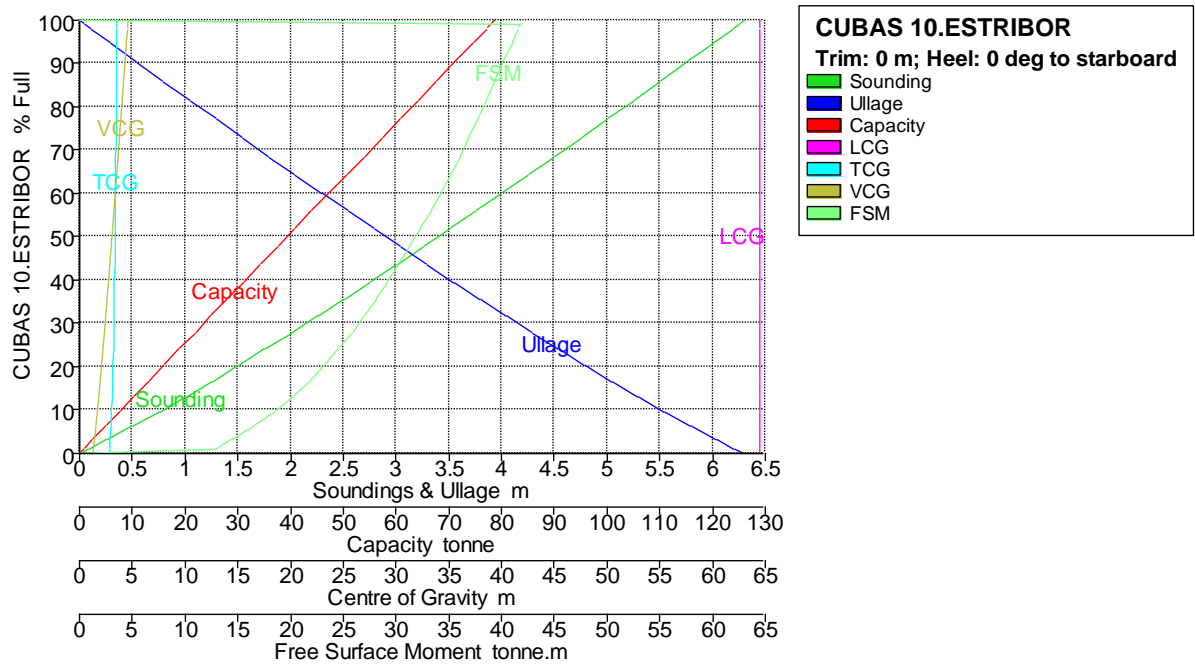
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 9.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	137.351	89.278	60.323	3.906	4.564	0.000
	6.250	0.050	99.146	136.178	88.516	60.322	3.904	4.538	52.196
	6.183	0.117	98.000	134.604	87.492	60.322	3.901	4.503	52.072
	6.177	0.123	97.900	134.466	87.403	60.322	3.901	4.500	52.061
	6.000	0.300	94.884	130.324	84.711	60.322	3.894	4.408	51.737
	5.750	0.550	90.636	124.488	80.917	60.321	3.885	4.279	51.274
	5.500	0.800	86.400	118.670	77.136	60.321	3.875	4.149	50.809
	5.250	1.050	82.177	112.871	73.366	60.320	3.864	4.019	50.329
	5.000	1.300	77.968	107.090	69.608	60.319	3.853	3.889	49.832
	4.750	1.550	73.774	101.329	65.864	60.319	3.841	3.759	49.309
	4.500	1.800	69.596	95.590	62.134	60.318	3.828	3.629	48.744
	4.250	2.050	65.435	89.875	58.419	60.317	3.815	3.499	48.126
	4.000	2.300	61.292	84.185	54.720	60.317	3.801	3.369	47.448
	3.750	2.550	57.171	78.525	51.041	60.316	3.786	3.239	46.702
	3.500	2.800	53.073	72.896	47.382	60.315	3.771	3.108	45.885
	3.250	3.050	49.001	67.303	43.747	60.314	3.754	2.978	44.999
	3.000	3.300	44.956	61.748	40.136	60.314	3.736	2.848	44.046
	2.750	3.550	40.943	56.235	36.553	60.313	3.718	2.718	43.030
	2.500	3.800	36.962	50.768	32.999	60.312	3.698	2.588	41.949
	2.250	4.050	33.017	45.349	29.477	60.311	3.677	2.458	40.802
	2.000	4.300	29.111	39.984	25.989	60.310	3.654	2.328	39.580
	1.750	4.550	25.246	34.676	22.539	60.309	3.629	2.198	38.274
	1.500	4.800	21.428	29.431	19.130	60.308	3.602	2.069	36.865
	1.250	5.050	17.661	24.257	15.767	60.307	3.572	1.940	35.318
	1.000	5.300	13.953	19.164	12.457	60.305	3.538	1.810	33.580
	0.750	5.550	10.314	14.166	9.208	60.304	3.500	1.682	31.572
	0.500	5.800	6.760	9.284	6.035	60.302	3.455	1.553	29.189
	0.250	6.050	3.312	4.549	2.957	60.300	3.404	1.426	26.339
	0.077	6.223	1.000	1.373	0.893	60.299	3.364	1.338	24.068
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	60.298	3.344	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 10.ESTRIBOR

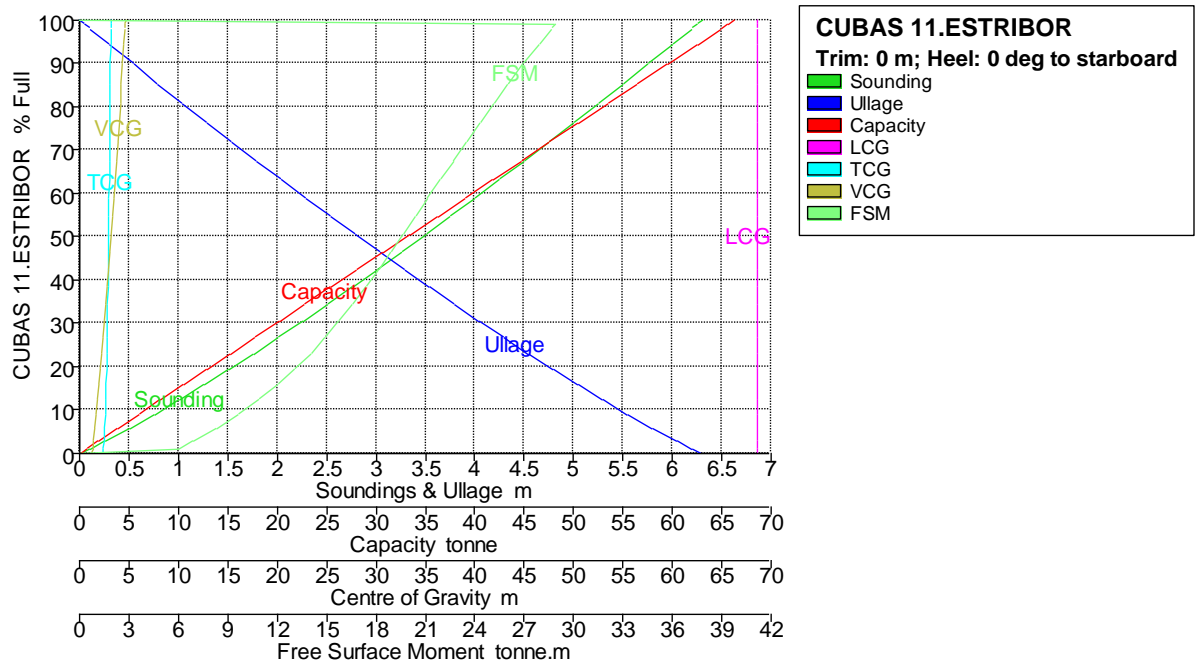
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 10.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	121.046	78.680	64.470	3.567	4.628	0.000
	6.250	0.050	99.101	119.958	77.972	64.470	3.565	4.601	41.807
	6.189	0.111	98.000	118.625	77.106	64.469	3.561	4.568	41.603
	6.183	0.117	97.900	118.504	77.028	64.469	3.561	4.565	41.584
	6.000	0.300	94.622	114.537	74.449	64.469	3.550	4.467	40.978
	5.750	0.550	90.174	109.153	70.949	64.468	3.535	4.334	40.158
	5.500	0.800	85.757	103.806	67.474	64.468	3.519	4.200	39.343
	5.250	1.050	81.371	98.496	64.022	64.467	3.503	4.067	38.531
	5.000	1.300	77.016	93.225	60.596	64.466	3.487	3.933	37.713
	4.750	1.550	72.693	87.992	57.195	64.466	3.469	3.800	36.881
	4.500	1.800	68.404	82.800	53.820	64.465	3.452	3.667	36.027
	4.250	2.050	64.149	77.650	50.472	64.464	3.433	3.534	35.147
	4.000	2.300	59.931	72.544	47.154	64.464	3.414	3.401	34.234
	3.750	2.550	55.751	67.485	43.865	64.463	3.394	3.267	33.288
	3.500	2.800	51.613	62.475	40.609	64.462	3.373	3.135	32.308
	3.250	3.050	47.517	57.517	37.386	64.462	3.352	3.002	31.298
	3.000	3.300	43.466	52.614	34.199	64.461	3.329	2.869	30.257
	2.750	3.550	39.463	47.768	31.049	64.460	3.305	2.737	29.186
	2.500	3.800	35.509	42.983	27.939	64.459	3.280	2.604	28.083
	2.250	4.050	31.609	38.261	24.870	64.458	3.253	2.472	26.944
	2.000	4.300	27.764	33.608	21.845	64.457	3.225	2.340	25.762
	1.750	4.550	23.981	29.028	18.868	64.456	3.194	2.208	24.525
	1.500	4.800	20.263	24.527	15.943	64.455	3.161	2.077	23.214
	1.250	5.050	16.618	20.115	13.075	64.454	3.124	1.945	21.798
	1.000	5.300	13.056	15.804	10.273	64.452	3.083	1.814	20.237
	0.750	5.550	9.592	11.611	7.547	64.450	3.038	1.684	18.488
	0.500	5.800	6.245	7.559	4.914	64.448	2.987	1.555	16.520
	0.250	6.050	3.038	3.677	2.390	64.446	2.930	1.426	14.337
	0.084	6.216	1.000	1.210	0.787	64.445	2.888	1.342	12.783
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	64.444	2.865	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 11.ESTRIBOR

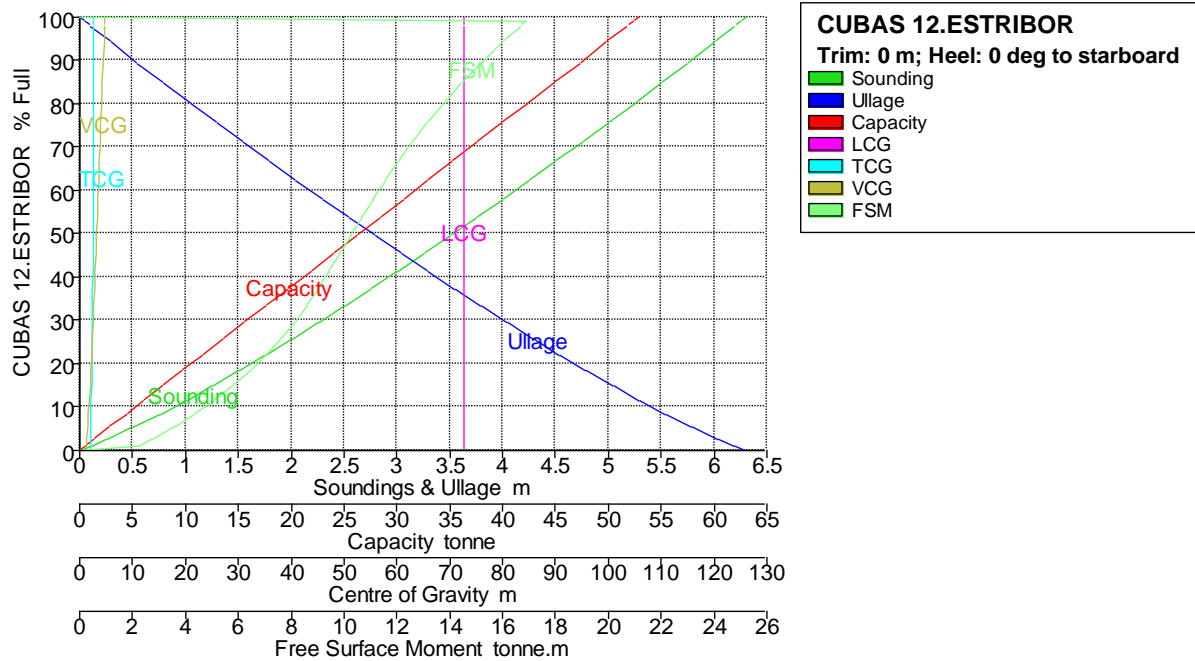
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 11.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	101.836	66.193	68.617	3.163	4.681	0.000
	6.250	0.050	99.056	100.875	65.569	68.617	3.160	4.654	28.858
	6.194	0.106	98.000	99.799	64.869	68.617	3.156	4.623	28.630
	6.189	0.111	97.900	99.697	64.803	68.617	3.155	4.620	28.608
	6.000	0.300	94.373	96.105	62.468	68.617	3.142	4.516	27.856
	5.750	0.550	89.744	91.392	59.405	68.616	3.124	4.379	26.901
	5.500	0.800	85.171	86.734	56.377	68.616	3.106	4.242	25.989
	5.250	1.050	80.650	82.130	53.385	68.615	3.087	4.106	25.115
	5.000	1.300	76.181	77.579	50.426	68.615	3.069	3.970	24.275
	4.750	1.550	71.763	73.080	47.502	68.614	3.050	3.834	23.464
	4.500	1.800	67.396	68.633	44.611	68.614	3.030	3.699	22.677
	4.250	2.050	63.079	64.236	41.754	68.613	3.011	3.563	21.905
	4.000	2.300	58.812	59.892	38.930	68.613	2.990	3.428	21.142
	3.750	2.550	54.597	55.599	36.139	68.612	2.969	3.293	20.385
	3.500	2.800	50.434	51.359	33.384	68.612	2.947	3.159	19.629
	3.250	3.050	46.324	47.174	30.663	68.611	2.924	3.024	18.871
	3.000	3.300	42.270	43.046	27.980	68.611	2.901	2.890	18.107
	2.750	3.550	38.272	38.975	25.334	68.610	2.875	2.756	17.335
	2.500	3.800	34.335	34.965	22.727	68.609	2.849	2.621	16.546
	2.250	4.050	30.461	31.020	20.163	68.608	2.820	2.487	15.735
	2.000	4.300	26.654	27.143	17.643	68.607	2.789	2.353	14.890
	1.750	4.550	22.922	23.342	15.173	68.606	2.756	2.220	13.997
	1.500	4.800	19.272	19.625	12.756	68.605	2.719	2.086	13.034
	1.250	5.050	15.716	16.004	10.403	68.603	2.679	1.952	11.985
	1.000	5.300	12.268	12.494	8.121	68.601	2.634	1.819	10.837
	0.750	5.550	8.948	9.113	5.923	68.598	2.585	1.687	9.593
	0.500	5.800	5.777	5.883	3.824	68.596	2.530	1.556	8.260
	0.250	6.050	2.781	2.832	1.841	68.592	2.469	1.427	6.839
	0.092	6.208	1.000	1.018	0.662	68.589	2.427	1.346	5.893
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	68.587	2.400	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - CUBAS 12.ESTRIBOR

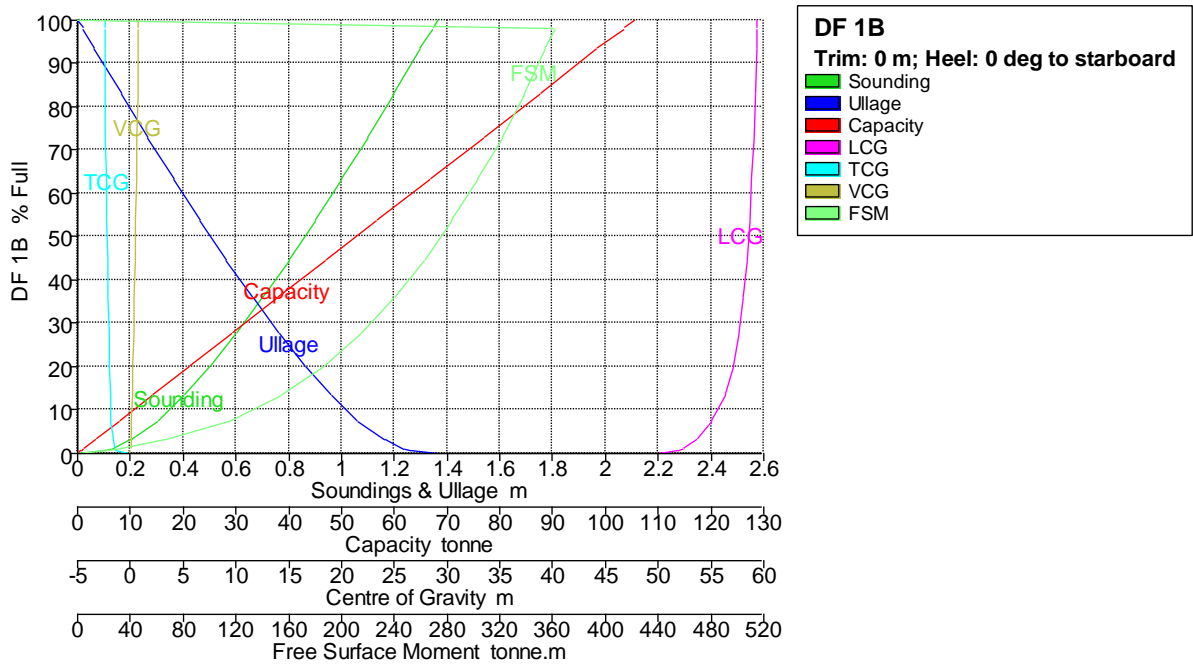
Fluid Type = Cubas Specific gravity = 0.65
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBAS 12.ESTRIBOR	6.300	0.000	100.000	81.323	52.860	72.761	2.727	4.729	0.000
	6.250	0.050	99.014	80.522	52.339	72.761	2.723	4.701	16.870
	6.198	0.102	98.000	79.697	51.803	72.761	2.720	4.671	16.678
	6.193	0.107	97.900	79.616	51.750	72.761	2.719	4.669	16.659
	6.000	0.300	94.140	76.558	49.763	72.760	2.705	4.560	15.971
	5.750	0.550	89.354	72.666	47.233	72.760	2.686	4.420	15.155
	5.500	0.800	84.652	68.842	44.747	72.759	2.669	4.280	14.411
	5.250	1.050	80.027	65.080	42.302	72.759	2.651	4.142	13.739
	5.000	1.300	75.474	61.378	39.896	72.758	2.633	4.004	13.128
	4.750	1.550	70.989	57.731	37.525	72.758	2.616	3.867	12.570
	4.500	1.800	66.569	54.136	35.188	72.757	2.598	3.730	12.054
	4.250	2.050	62.209	50.591	32.884	72.757	2.580	3.594	11.572
	4.000	2.300	57.909	47.093	30.611	72.757	2.561	3.458	11.116
	3.750	2.550	53.665	43.642	28.368	72.756	2.541	3.322	10.679
	3.500	2.800	49.479	40.238	26.155	72.755	2.521	3.187	10.255
	3.250	3.050	45.349	36.879	23.971	72.755	2.500	3.051	9.839
	3.000	3.300	41.277	33.568	21.819	72.754	2.477	2.915	9.425
	2.750	3.550	37.264	30.304	19.698	72.753	2.453	2.780	9.005
	2.500	3.800	33.314	27.092	17.610	72.752	2.427	2.644	8.571
	2.250	4.050	29.433	23.936	15.558	72.750	2.398	2.508	8.111
	2.000	4.300	25.628	20.841	13.547	72.749	2.367	2.372	7.612
	1.750	4.550	21.911	17.819	11.582	72.747	2.332	2.235	7.059
	1.500	4.800	18.297	14.880	9.672	72.745	2.294	2.099	6.446
	1.250	5.050	14.804	12.039	7.825	72.742	2.252	1.963	5.779
	1.000	5.300	11.450	9.312	6.053	72.739	2.205	1.827	5.064
	0.750	5.550	8.259	6.717	4.366	72.736	2.153	1.692	4.311
	0.500	5.800	5.259	4.277	2.780	72.731	2.095	1.559	3.519
	0.250	6.050	2.488	2.024	1.315	72.726	2.030	1.428	2.696
	0.104	6.196	1.000	0.813	0.529	72.722	1.989	1.353	2.212
	0.000	6.300	0.000	0.000	0.000	72.718	1.957	1.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - DF 1B

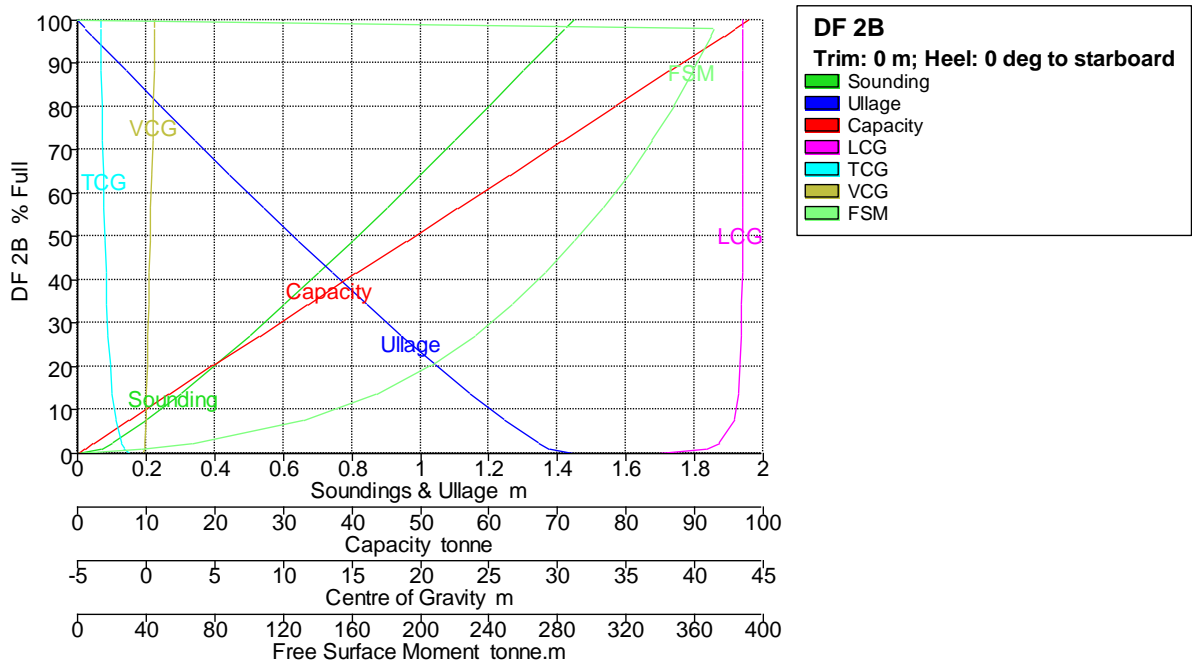
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
DF 1B	1.365	0.000	100.000	123.798	105.526	59.382	-2.456	0.766	0.000
	1.346	0.019	98.000	121.322	103.415	59.361	-2.449	0.756	361.532
	1.345	0.020	97.900	121.199	103.310	59.360	-2.448	0.755	361.391
	1.300	0.065	93.188	115.365	98.337	59.308	-2.431	0.730	354.599
	1.200	0.165	82.896	102.624	87.477	59.180	-2.391	0.673	338.651
	1.100	0.265	72.854	90.192	76.880	59.032	-2.348	0.617	321.493
	1.000	0.365	63.090	78.105	66.576	58.859	-2.302	0.559	303.085
	0.900	0.465	53.640	66.406	56.604	58.652	-2.251	0.502	283.389
	0.800	0.565	44.547	55.148	47.009	58.399	-2.196	0.444	262.288
	0.700	0.665	35.866	44.401	37.848	58.081	-2.135	0.386	239.565
	0.600	0.765	27.672	34.257	29.201	57.669	-2.068	0.327	214.707
	0.500	0.865	20.072	24.849	21.181	57.108	-1.992	0.267	186.824
	0.400	0.965	13.233	16.382	13.964	56.303	-1.909	0.205	154.376
	0.300	1.065	7.429	9.198	7.840	55.109	-1.816	0.141	113.836
	0.200	1.165	3.108	3.848	3.280	53.586	-1.676	0.075	65.161
	0.123	1.242	1.000	1.238	1.055	52.263	-1.459	0.023	29.172
	0.100	1.265	0.604	0.748	0.638	51.849	-1.351	0.008	19.920
	0.000	1.365	0.000	0.000	0.000	49.985	-0.001	-0.065	0.000

TANK CALIBRATIONS - DF 2B

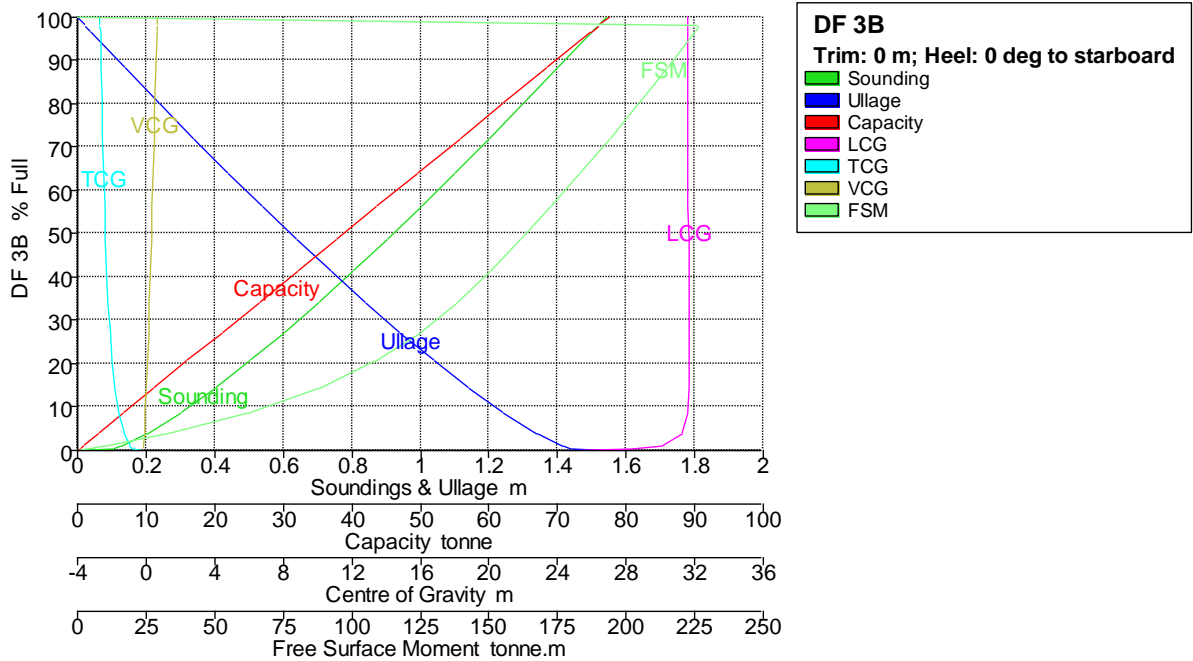
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
DF 2B	1.446	0.000	100.000	114.732	97.798	43.545	-3.316	0.652	0.000
	1.421	0.024	98.000	112.438	95.842	43.544	-3.308	0.639	371.229
	1.420	0.026	97.900	112.323	95.744	43.544	-3.307	0.638	371.118
	1.400	0.046	96.268	110.450	94.148	43.543	-3.300	0.627	369.298
	1.300	0.146	88.130	101.114	86.189	43.537	-3.263	0.574	359.383
	1.200	0.246	80.072	91.869	78.309	43.530	-3.222	0.521	348.069
	1.100	0.346	72.106	82.729	70.518	43.522	-3.177	0.467	335.413
	1.000	0.446	64.246	73.711	62.831	43.512	-3.128	0.414	321.403
	0.900	0.546	56.504	64.829	55.260	43.499	-3.073	0.360	306.149
	0.800	0.646	48.895	56.098	47.818	43.483	-3.012	0.307	289.779
	0.700	0.746	41.433	47.537	40.520	43.462	-2.943	0.253	272.278
	0.600	0.846	34.136	39.165	33.384	43.434	-2.862	0.199	253.279
	0.500	0.946	27.030	31.013	26.435	43.393	-2.763	0.145	231.860
	0.400	1.046	20.161	23.131	19.717	43.328	-2.639	0.091	206.408
	0.300	1.146	13.605	15.609	13.305	43.210	-2.471	0.036	174.320
	0.200	1.246	7.511	8.618	7.346	42.934	-2.221	-0.019	131.173
	0.100	1.346	2.276	2.612	2.226	41.812	-1.787	-0.079	66.787
	0.066	1.379	1.000	1.147	0.978	40.815	-1.576	-0.101	36.558
	0.000	1.446	0.000	0.000	0.000	37.375	-1.128	-0.146	0.000

TANK CALIBRATIONS - DF 3B

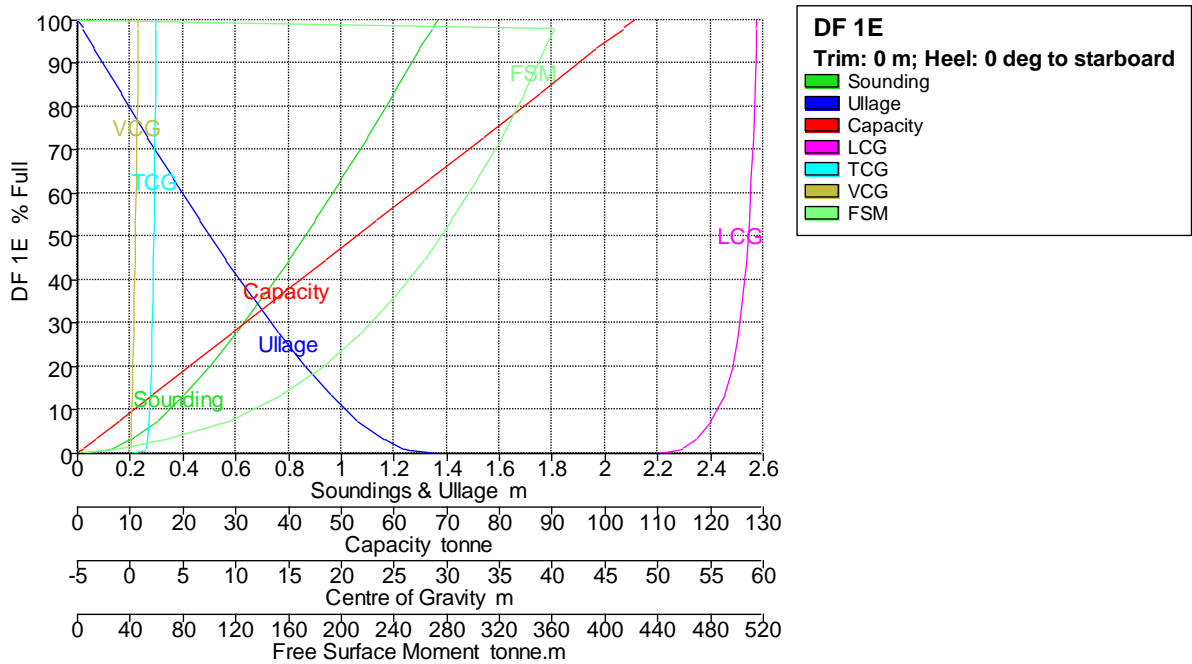
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
DF 3B	1.541	0.000	100.000	90.928	77.507	31.594	-2.694	0.653	0.000
	1.518	0.024	98.000	89.110	75.957	31.595	-2.684	0.640	226.457
	1.516	0.025	97.900	89.019	75.879	31.595	-2.684	0.639	226.345
	1.500	0.041	96.509	87.754	74.801	31.597	-2.677	0.630	224.765
	1.400	0.141	88.150	80.153	68.323	31.603	-2.635	0.576	214.881
	1.300	0.241	79.934	72.682	61.954	31.610	-2.590	0.521	204.571
	1.200	0.341	71.868	65.349	55.703	31.616	-2.542	0.466	193.926
	1.100	0.441	63.962	58.160	49.575	31.623	-2.490	0.411	183.085
	1.000	0.541	56.223	51.122	43.576	31.630	-2.434	0.356	172.163
	0.900	0.641	48.657	44.243	37.712	31.636	-2.371	0.302	161.208
	0.800	0.741	41.274	37.530	31.990	31.642	-2.299	0.247	150.063
	0.700	0.841	34.092	30.999	26.424	31.648	-2.215	0.191	138.203
	0.600	0.941	27.142	24.680	21.037	31.651	-2.112	0.136	124.683
	0.500	1.041	20.488	18.629	15.880	31.649	-1.983	0.079	108.228
	0.400	1.141	14.236	12.945	11.034	31.632	-1.815	0.022	87.509
	0.300	1.241	8.566	7.789	6.639	31.565	-1.591	-0.036	61.730
	0.200	1.341	3.767	3.426	2.920	31.295	-1.277	-0.095	32.171
	0.124	1.418	1.000	0.909	0.775	30.012	-0.924	-0.144	9.334
	0.100	1.441	0.429	0.390	0.333	28.220	-0.729	-0.163	3.062
	0.000	1.541	0.000	0.000	0.000	25.133	-0.221	-0.241	0.000

TANK CALIBRATIONS - DF 1E

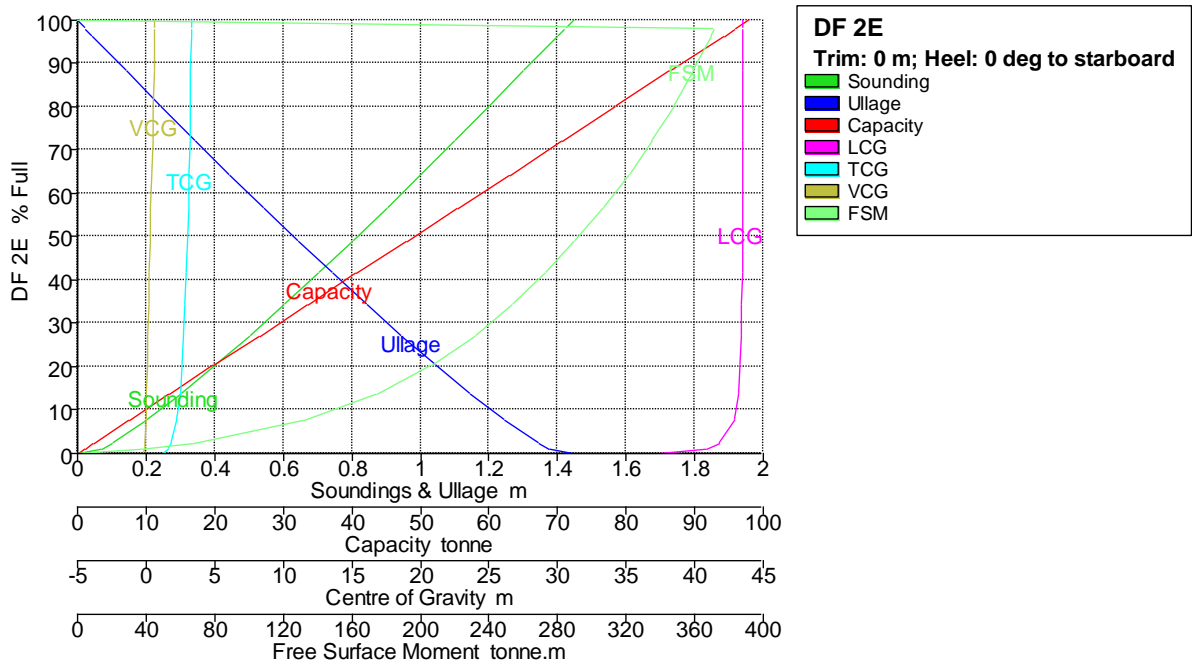
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
DF 1E	1.365	0.000	100.000	123.798	105.526	59.382	2.456	0.766	0.000
	1.346	0.019	98.000	121.322	103.415	59.361	2.449	0.756	361.532
	1.345	0.020	97.900	121.199	103.310	59.360	2.448	0.755	361.391
	1.300	0.065	93.188	115.365	98.337	59.308	2.431	0.730	354.599
	1.200	0.165	82.896	102.624	87.477	59.180	2.391	0.673	338.651
	1.100	0.265	72.854	90.192	76.880	59.032	2.348	0.617	321.493
	1.000	0.365	63.090	78.105	66.576	58.859	2.302	0.559	303.085
	0.900	0.465	53.640	66.406	56.604	58.652	2.251	0.502	283.389
	0.800	0.565	44.547	55.148	47.009	58.399	2.196	0.444	262.288
	0.700	0.665	35.866	44.401	37.848	58.081	2.135	0.386	239.565
	0.600	0.765	27.672	34.257	29.201	57.669	2.068	0.327	214.707
	0.500	0.865	20.072	24.849	21.181	57.108	1.992	0.267	186.824
	0.400	0.965	13.233	16.382	13.964	56.303	1.909	0.205	154.376
	0.300	1.065	7.429	9.198	7.840	55.109	1.816	0.141	113.836
	0.200	1.165	3.108	3.848	3.280	53.586	1.676	0.075	65.161
	0.123	1.242	1.000	1.238	1.055	52.263	1.459	0.023	29.172
	0.100	1.265	0.604	0.748	0.638	51.849	1.351	0.008	19.920
	0.000	1.365	0.000	0.000	0.000	49.985	0.001	-0.065	0.000

TANK CALIBRATIONS - DF 2E

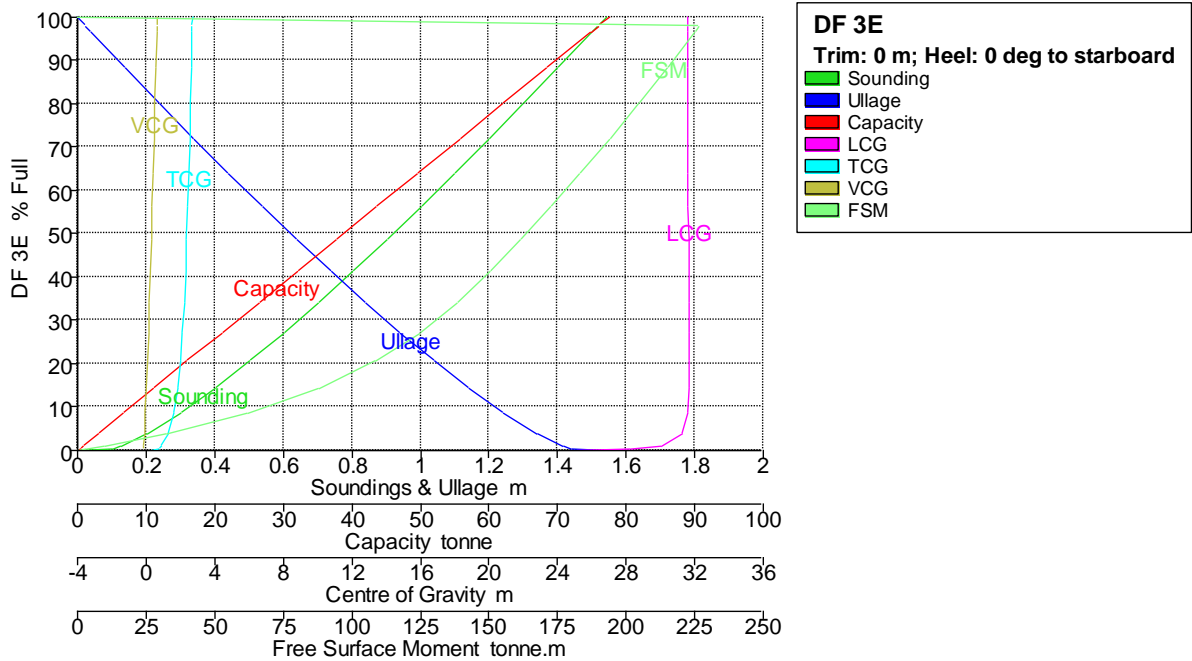
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
DF 2E	1.446	0.000	100.000	114.732	97.798	43.545	3.316	0.652	0.000
	1.421	0.024	98.000	112.438	95.842	43.544	3.308	0.639	371.229
	1.420	0.026	97.900	112.323	95.744	43.544	3.307	0.638	371.118
	1.400	0.046	96.268	110.450	94.148	43.543	3.300	0.627	369.298
	1.300	0.146	88.130	101.114	86.189	43.537	3.263	0.574	359.383
	1.200	0.246	80.072	91.869	78.309	43.530	3.222	0.521	348.069
	1.100	0.346	72.106	82.729	70.518	43.522	3.177	0.467	335.413
	1.000	0.446	64.246	73.711	62.831	43.512	3.128	0.414	321.403
	0.900	0.546	56.504	64.829	55.260	43.499	3.073	0.360	306.149
	0.800	0.646	48.895	56.098	47.818	43.483	3.012	0.307	289.779
	0.700	0.746	41.433	47.537	40.520	43.462	2.943	0.253	272.278
	0.600	0.846	34.136	39.165	33.384	43.434	2.862	0.199	253.279
	0.500	0.946	27.030	31.013	26.435	43.393	2.763	0.145	231.860
	0.400	1.046	20.161	23.131	19.717	43.328	2.639	0.091	206.408
	0.300	1.146	13.605	15.609	13.305	43.210	2.471	0.036	174.320
	0.200	1.246	7.511	8.618	7.346	42.934	2.221	-0.019	131.173
	0.100	1.346	2.276	2.612	2.226	41.812	1.787	-0.079	66.787
	0.066	1.379	1.000	1.147	0.978	40.815	1.576	-0.101	36.558
	0.000	1.446	0.000	0.000	0.000	37.375	1.128	-0.146	0.000

TANK CALIBRATIONS - DF 3E

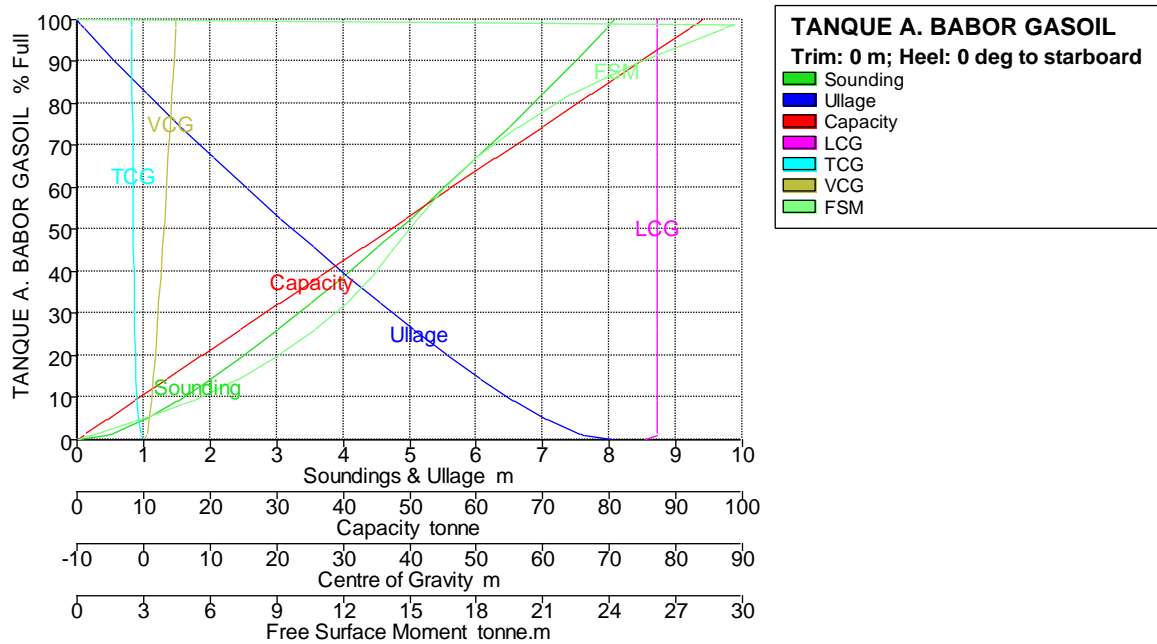
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
DF 3E	1.541	0.000	100.000	90.928	77.507	31.594	2.694	0.653	0.000
	1.518	0.024	98.000	89.110	75.957	31.595	2.684	0.640	226.457
	1.516	0.025	97.900	89.019	75.879	31.595	2.684	0.639	226.345
	1.500	0.041	96.509	87.754	74.801	31.597	2.677	0.630	224.765
	1.400	0.141	88.150	80.153	68.323	31.603	2.635	0.576	214.881
	1.300	0.241	79.934	72.682	61.954	31.610	2.590	0.521	204.571
	1.200	0.341	71.868	65.349	55.703	31.616	2.542	0.466	193.926
	1.100	0.441	63.962	58.160	49.575	31.623	2.490	0.411	183.085
	1.000	0.541	56.223	51.122	43.576	31.630	2.434	0.356	172.163
	0.900	0.641	48.657	44.243	37.712	31.636	2.371	0.302	161.208
	0.800	0.741	41.274	37.530	31.990	31.642	2.299	0.247	150.063
	0.700	0.841	34.092	30.999	26.424	31.648	2.215	0.191	138.203
	0.600	0.941	27.142	24.680	21.037	31.651	2.112	0.136	124.683
	0.500	1.041	20.488	18.629	15.880	31.649	1.983	0.079	108.228
	0.400	1.141	14.236	12.945	11.034	31.632	1.815	0.022	87.509
	0.300	1.241	8.566	7.789	6.639	31.565	1.591	-0.036	61.730
	0.200	1.341	3.767	3.426	2.920	31.295	1.277	-0.095	32.171
	0.124	1.418	1.000	0.909	0.775	30.012	0.924	-0.144	9.334
	0.100	1.441	0.429	0.390	0.333	28.220	0.729	-0.163	3.062
	0.000	1.541	0.000	0.000	0.000	25.133	0.221	-0.241	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE A. BABOR GASOIL

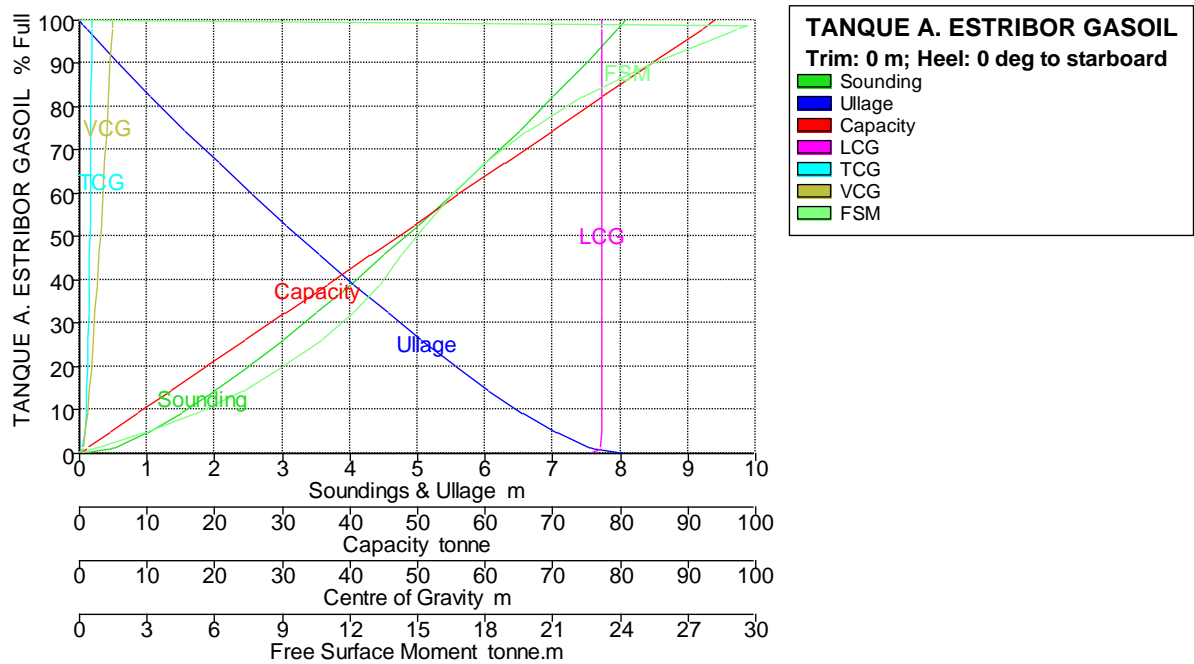
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE A. BABOR GASOIL	8.066	0.000	100.000	110.227	93.958	77.165	-1.780	4.901	0.000
	8.000	0.066	98.834	108.942	92.862	77.164	-1.774	4.862	29.634
	7.952	0.114	98.000	108.023	92.079	77.164	-1.769	4.833	29.187
	7.947	0.120	97.900	107.913	91.985	77.164	-1.769	4.830	29.134
	7.500	0.566	90.292	99.526	84.836	77.162	-1.729	4.566	25.456
	7.000	1.066	82.160	90.563	77.196	77.160	-1.687	4.277	22.249
	6.500	1.566	74.371	81.977	69.877	77.158	-1.649	3.993	19.815
	6.000	2.066	66.861	73.699	62.821	77.156	-1.612	3.714	17.966
	5.500	2.566	59.582	65.676	55.982	77.155	-1.574	3.436	16.516
	5.000	3.066	52.499	57.868	49.327	77.153	-1.534	3.160	15.322
	4.500	3.566	45.588	50.251	42.834	77.152	-1.490	2.883	14.284
	4.000	4.066	38.843	42.816	36.496	77.150	-1.439	2.605	13.283
	3.500	4.566	32.281	35.582	30.330	77.149	-1.379	2.324	12.143
	3.000	5.066	25.954	28.608	24.385	77.148	-1.307	2.041	10.718
	2.500	5.566	19.932	21.971	18.728	77.147	-1.220	1.756	9.051
	2.000	6.066	14.291	15.753	13.428	77.146	-1.112	1.467	7.216
	1.500	6.566	9.143	10.078	8.590	77.144	-0.969	1.174	5.143
	1.000	7.066	4.701	5.182	4.417	77.137	-0.772	0.873	2.841
	0.500	7.566	1.378	1.519	1.295	77.104	-0.480	0.563	0.754
	0.421	7.645	1.000	1.102	0.940	77.090	-0.420	0.514	0.517
	0.000	8.066	0.000	0.000	0.000	75.184	-0.001	0.234	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE A. ESTRIBOR GASOIL

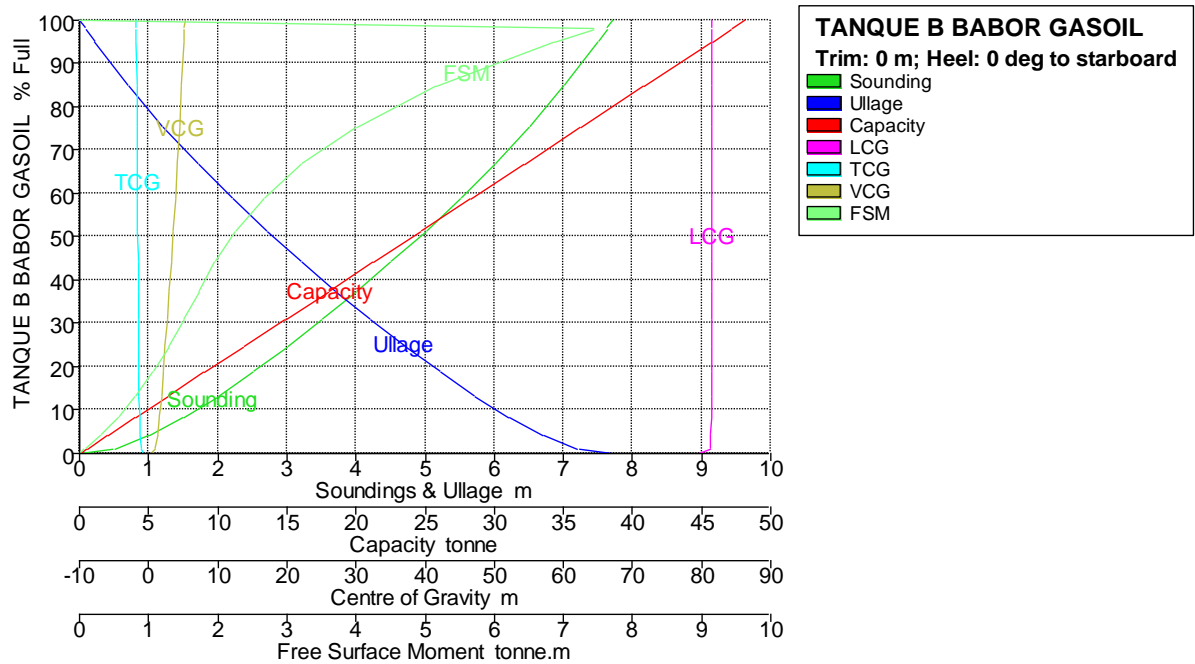
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE A. ESTRIBOR GASOIL	8.066	0.000	100.000	110.227	93.958	77.165	1.780	4.901	0.000
	8.000	0.066	98.834	108.942	92.862	77.164	1.774	4.862	29.634
	7.952	0.114	98.000	108.023	92.079	77.164	1.769	4.833	29.187
	7.947	0.120	97.900	107.913	91.985	77.164	1.769	4.830	29.134
	7.500	0.566	90.292	99.526	84.836	77.162	1.729	4.566	25.456
	7.000	1.066	82.160	90.563	77.196	77.160	1.687	4.277	22.249
	6.500	1.566	74.371	81.977	69.877	77.158	1.649	3.993	19.815
	6.000	2.066	66.861	73.699	62.821	77.156	1.612	3.714	17.966
	5.500	2.566	59.582	65.676	55.982	77.155	1.574	3.436	16.516
	5.000	3.066	52.499	57.868	49.327	77.153	1.534	3.160	15.322
	4.500	3.566	45.588	50.251	42.834	77.152	1.490	2.883	14.284
	4.000	4.066	38.843	42.816	36.496	77.150	1.439	2.605	13.283
	3.500	4.566	32.281	35.582	30.330	77.149	1.379	2.324	12.143
	3.000	5.066	25.954	28.608	24.385	77.148	1.307	2.041	10.718
	2.500	5.566	19.932	21.971	18.728	77.147	1.220	1.756	9.051
	2.000	6.066	14.291	15.753	13.428	77.146	1.112	1.467	7.216
	1.500	6.566	9.143	10.078	8.590	77.144	0.969	1.174	5.143
	1.000	7.066	4.701	5.182	4.417	77.137	0.772	0.873	2.841
	0.500	7.566	1.378	1.519	1.295	77.104	0.480	0.563	0.754
	0.421	7.645	1.000	1.102	0.940	77.090	0.420	0.514	0.517
	0.000	8.066	0.000	0.000	0.000	75.184	0.001	0.234	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE B BABOR GASOIL

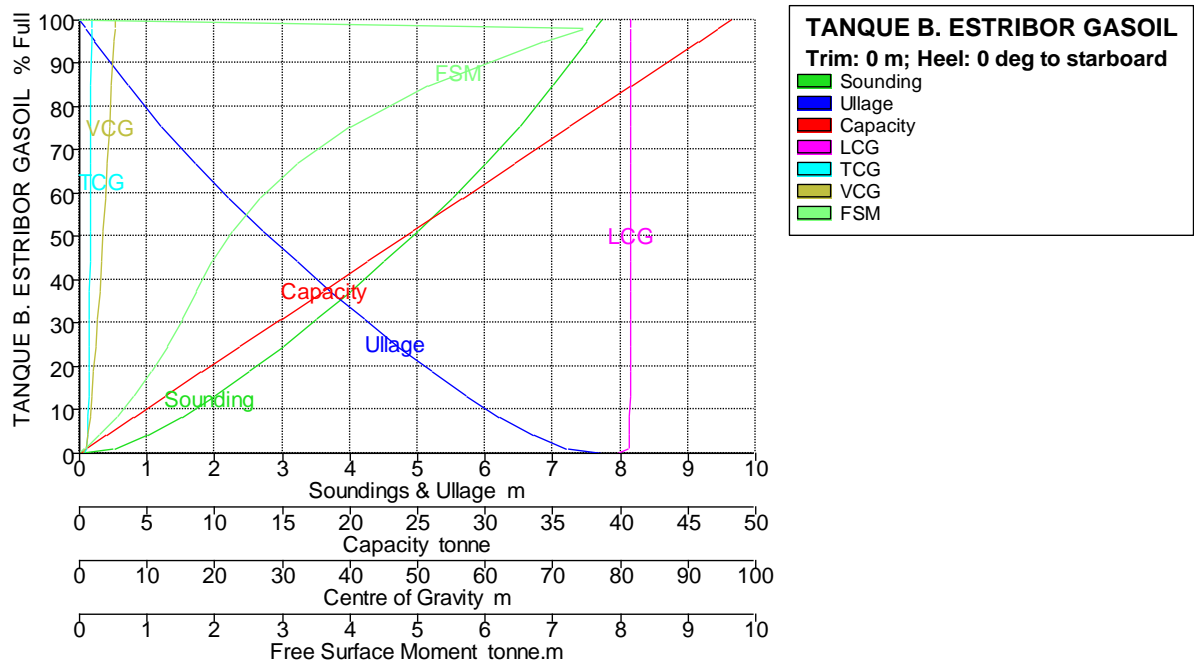
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE B BABOR GASOIL	7.722	0.000	100.000	56.456	48.123	81.441	-1.779	5.259	0.000
	7.634	0.088	98.000	55.327	47.161	81.439	-1.770	5.198	7.451
	7.630	0.092	97.900	55.271	47.113	81.439	-1.769	5.195	7.430
	7.500	0.222	95.021	53.645	45.727	81.437	-1.755	5.106	6.855
	7.000	0.722	84.644	47.787	40.734	81.430	-1.708	4.772	5.141
	6.500	1.222	75.246	42.481	36.211	81.425	-1.669	4.452	3.993
	6.000	1.722	66.631	37.617	32.065	81.422	-1.635	4.144	3.210
	5.500	2.222	58.647	33.110	28.223	81.420	-1.605	3.846	2.656
	5.000	2.722	51.170	28.889	24.625	81.421	-1.578	3.556	2.251
	4.500	3.222	44.084	24.888	21.215	81.422	-1.550	3.271	1.955
	4.000	3.722	37.298	21.057	17.949	81.423	-1.522	2.988	1.727
	3.500	4.222	30.768	17.371	14.807	81.423	-1.489	2.703	1.516
	3.000	4.722	24.522	13.844	11.801	81.421	-1.451	2.416	1.291
	2.500	5.222	18.628	10.517	8.964	81.416	-1.407	2.127	1.051
	2.000	5.722	13.172	7.436	6.339	81.407	-1.353	1.835	0.802
	1.500	6.222	8.268	4.668	3.979	81.389	-1.286	1.539	0.548
	1.000	6.722	4.106	2.318	1.976	81.347	-1.194	1.237	0.293
	0.500	7.222	1.075	0.607	0.518	81.200	-1.057	0.923	0.072
	0.483	7.239	1.000	0.565	0.481	81.189	-1.052	0.912	0.066
	0.000	7.722	0.000	0.000	0.000	79.386	-0.850	0.578	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE B. ESTRIBOR GASOIL

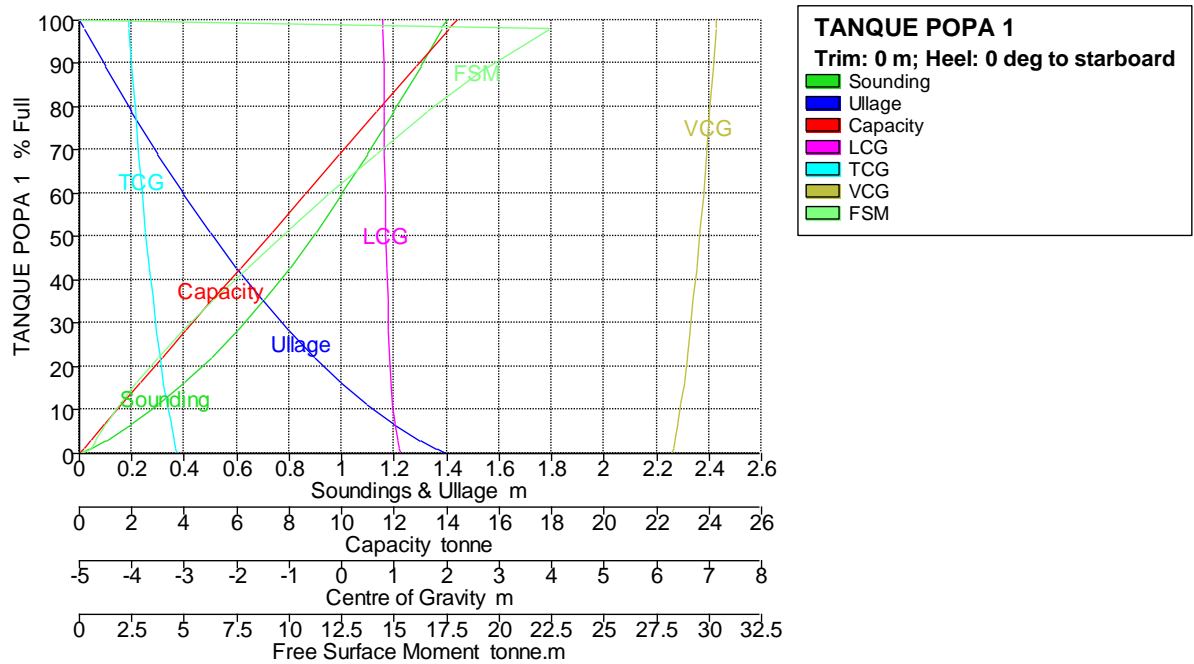
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE B. ESTRIBOR GASOIL	7.722	0.000	100.000	56.456	48.123	81.441	1.779	5.259	0.000
	7.634	0.088	98.000	55.327	47.161	81.439	1.770	5.198	7.451
	7.630	0.092	97.900	55.271	47.113	81.439	1.769	5.195	7.430
	7.500	0.222	95.021	53.645	45.727	81.437	1.755	5.106	6.855
	7.000	0.722	84.644	47.787	40.734	81.430	1.708	4.772	5.141
	6.500	1.222	75.246	42.481	36.211	81.425	1.669	4.452	3.993
	6.000	1.722	66.631	37.617	32.065	81.422	1.635	4.144	3.210
	5.500	2.222	58.647	33.110	28.223	81.420	1.605	3.846	2.656
	5.000	2.722	51.170	28.889	24.625	81.421	1.578	3.556	2.251
	4.500	3.222	44.084	24.888	21.215	81.422	1.550	3.271	1.955
	4.000	3.722	37.298	21.057	17.949	81.423	1.522	2.988	1.727
	3.500	4.222	30.768	17.371	14.807	81.423	1.489	2.703	1.516
	3.000	4.722	24.522	13.844	11.801	81.421	1.451	2.416	1.291
	2.500	5.222	18.628	10.517	8.964	81.416	1.407	2.127	1.051
	2.000	5.722	13.172	7.436	6.339	81.407	1.353	1.835	0.802
	1.500	6.222	8.268	4.668	3.979	81.389	1.286	1.539	0.548
	1.000	6.722	4.106	2.318	1.976	81.347	1.194	1.237	0.293
	0.500	7.222	1.075	0.607	0.518	81.200	1.057	0.923	0.072
	0.483	7.239	1.000	0.565	0.481	81.189	1.052	0.912	0.066
	0.000	7.722	0.000	0.000	0.000	79.386	0.850	0.578	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE POPA 1

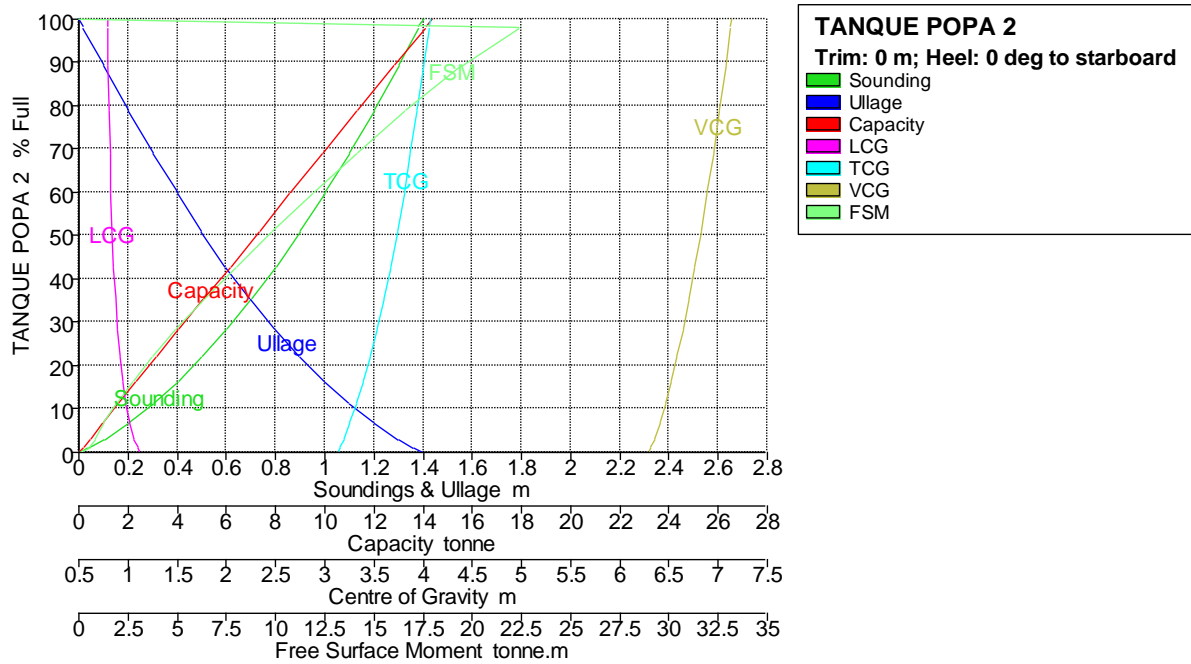
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE POPA 1	1.400	0.000	100.000	16.855	14.367	0.789	-4.071	7.139	0.000
	1.382	0.018	98.000	16.518	14.080	0.790	-4.059	7.128	22.400
	1.381	0.019	97.900	16.501	14.065	0.790	-4.058	7.127	22.362
	1.300	0.100	89.049	15.009	12.794	0.797	-4.005	7.076	19.404
	1.200	0.200	78.689	13.263	11.305	0.805	-3.940	7.014	16.563
	1.100	0.300	68.867	11.607	9.894	0.816	-3.874	6.951	14.094
	1.000	0.400	59.582	10.042	8.560	0.827	-3.807	6.889	11.848
	0.900	0.500	50.850	8.571	7.306	0.840	-3.739	6.827	9.802
	0.800	0.600	42.689	7.195	6.133	0.856	-3.670	6.765	7.960
	0.700	0.700	35.116	5.919	5.045	0.873	-3.600	6.704	6.328
	0.600	0.800	28.152	4.745	4.045	0.893	-3.531	6.643	4.908
	0.500	0.900	21.813	3.677	3.134	0.916	-3.461	6.582	3.700
	0.400	1.000	16.116	2.716	2.315	0.943	-3.392	6.522	2.699
	0.300	1.100	11.075	1.867	1.591	0.976	-3.324	6.464	1.895
	0.200	1.200	6.704	1.130	0.963	1.014	-3.258	6.407	1.273
	0.100	1.300	3.010	0.507	0.432	1.062	-3.196	6.352	0.812
	0.036	1.364	1.000	0.169	0.144	1.098	-3.159	6.318	0.591
	0.000	1.400	0.000	0.000	0.000	1.121	-3.139	6.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE POPA 2

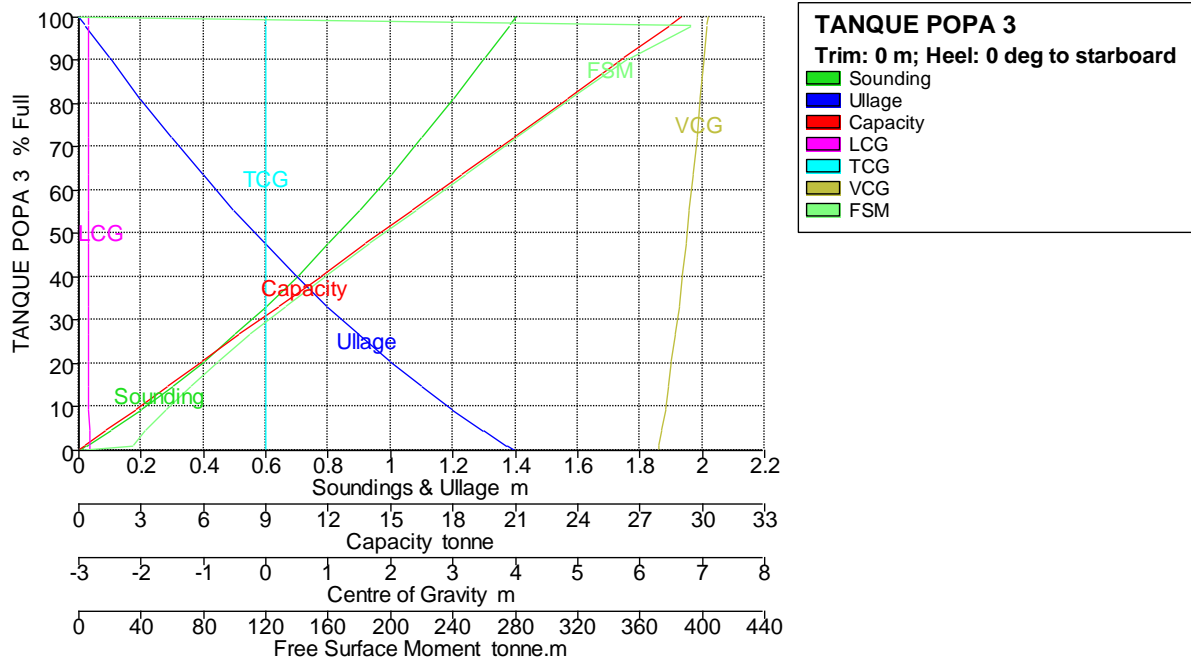
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE POPA 2	1.400	0.000	100.000	16.855	14.367	0.789	4.071	7.139	0.000
	1.382	0.018	98.000	16.518	14.080	0.790	4.059	7.128	22.400
	1.381	0.019	97.900	16.501	14.065	0.790	4.058	7.127	22.362
	1.300	0.100	89.049	15.009	12.794	0.797	4.005	7.076	19.404
	1.200	0.200	78.689	13.263	11.305	0.805	3.940	7.014	16.563
	1.100	0.300	68.867	11.607	9.894	0.816	3.874	6.951	14.094
	1.000	0.400	59.582	10.042	8.560	0.827	3.807	6.889	11.848
	0.900	0.500	50.850	8.571	7.306	0.840	3.739	6.827	9.802
	0.800	0.600	42.689	7.195	6.133	0.856	3.670	6.765	7.960
	0.700	0.700	35.116	5.919	5.045	0.873	3.600	6.704	6.328
	0.600	0.800	28.152	4.745	4.045	0.893	3.531	6.643	4.908
	0.500	0.900	21.813	3.677	3.134	0.916	3.461	6.582	3.700
	0.400	1.000	16.116	2.716	2.315	0.943	3.392	6.522	2.699
	0.300	1.100	11.075	1.867	1.591	0.976	3.324	6.464	1.895
	0.200	1.200	6.704	1.130	0.963	1.014	3.258	6.407	1.273
	0.100	1.300	3.010	0.507	0.432	1.062	3.196	6.352	0.812
	0.036	1.364	1.000	0.169	0.144	1.098	3.159	6.318	0.591
	0.000	1.400	0.000	0.000	0.000	1.121	3.139	6.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE POPA 3

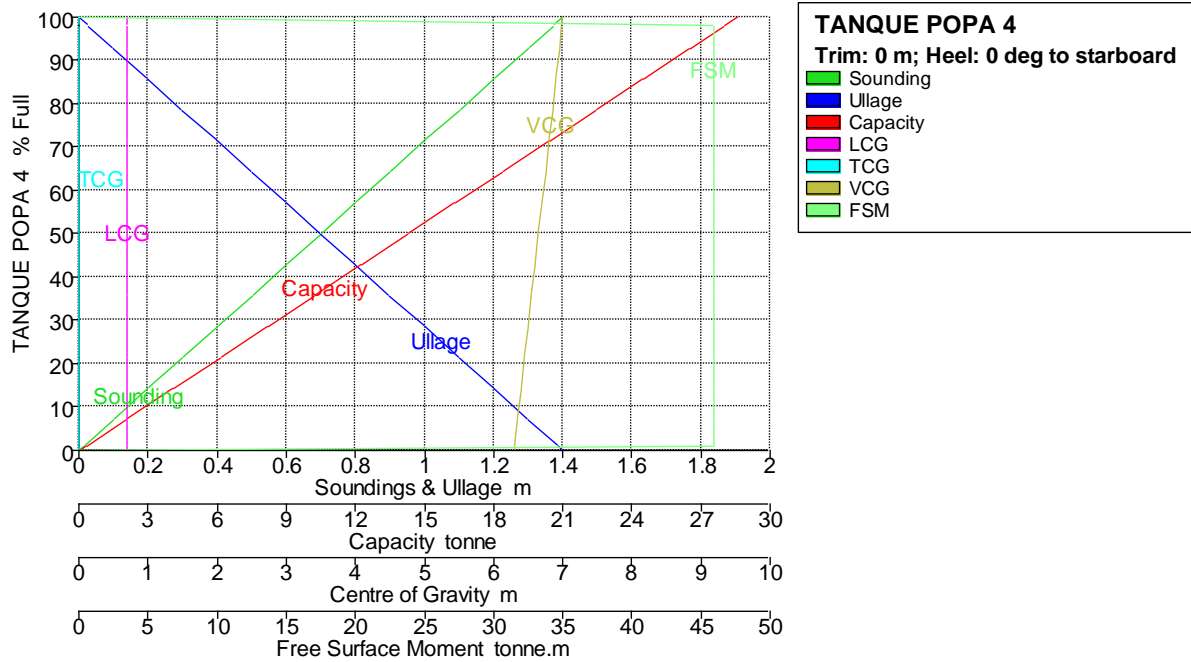
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE POPA 3	1.400	0.000	100.000	33.971	28.957	-2.853	0.000	7.092	0.000
	1.380	0.020	98.000	33.292	28.378	-2.853	0.000	7.080	393.117
	1.379	0.021	97.900	33.258	28.349	-2.853	0.000	7.079	392.490
	1.300	0.100	90.339	30.689	26.159	-2.852	0.000	7.032	352.849
	1.200	0.200	81.074	27.542	23.476	-2.851	0.000	6.973	314.453
	1.100	0.300	72.155	24.512	20.894	-2.850	0.000	6.914	280.307
	1.000	0.400	63.585	21.601	18.412	-2.848	0.000	6.855	247.507
	0.900	0.500	55.381	18.814	16.037	-2.847	0.000	6.797	215.951
	0.800	0.600	47.560	16.157	13.772	-2.846	0.000	6.738	186.036
	0.700	0.700	40.137	13.635	11.622	-2.844	0.000	6.681	158.156
	0.600	0.800	33.122	11.252	9.591	-2.842	0.000	6.623	132.596
	0.500	0.900	26.526	9.011	7.681	-2.841	0.000	6.567	109.537
	0.400	1.000	20.356	6.915	5.894	-2.839	0.000	6.511	89.065
	0.300	1.100	14.616	4.965	4.232	-2.837	0.000	6.457	71.163
	0.200	1.200	9.309	3.162	2.696	-2.835	0.000	6.403	55.766
	0.100	1.300	4.437	1.507	1.285	-2.833	0.000	6.351	42.743
	0.023	1.377	1.000	0.340	0.290	-2.831	0.000	6.312	34.277
	0.000	1.400	0.000	0.000	0.000	-2.830	0.000	6.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE POPA 4

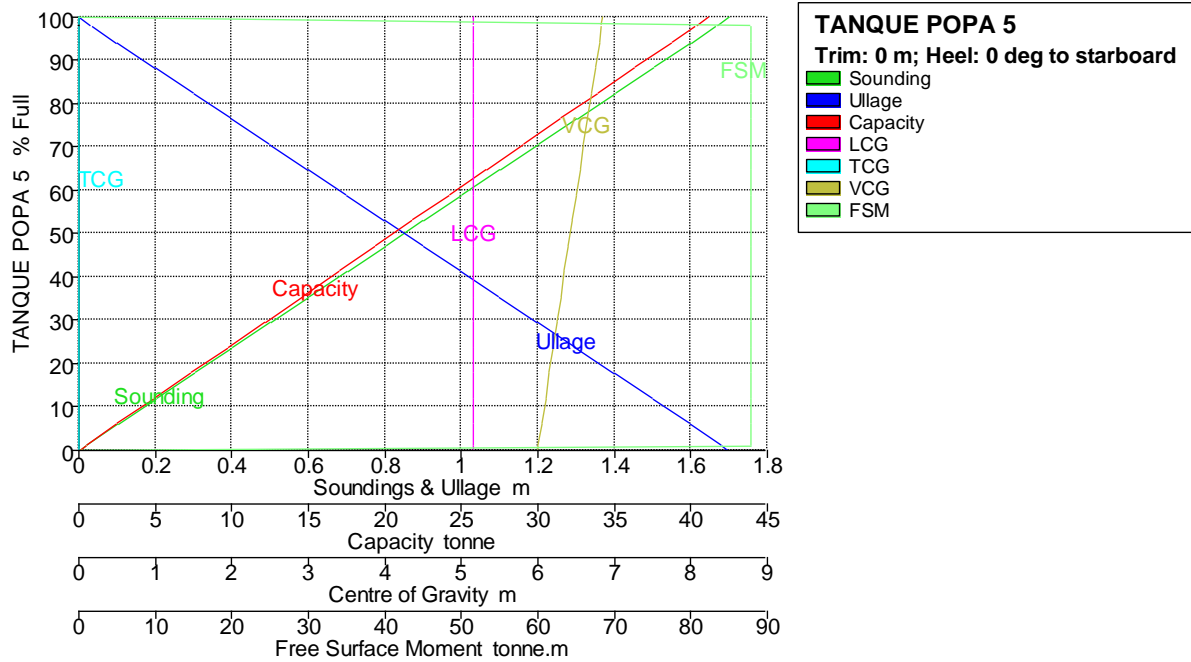
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE POPA 4	1.400	0.000	100.000	33.488	28.545	0.700	0.000	7.000	0.000
	1.372	0.028	98.000	32.818	27.974	0.700	0.000	6.986	45.944
	1.371	0.029	97.900	32.785	27.946	0.700	0.000	6.985	45.944
	1.300	0.100	92.857	31.096	26.506	0.700	0.000	6.950	45.944
	1.200	0.200	85.714	28.704	24.467	0.700	0.000	6.900	45.944
	1.100	0.300	78.571	26.312	22.428	0.700	0.000	6.850	45.944
	1.000	0.400	71.429	23.920	20.389	0.700	0.000	6.800	45.944
	0.900	0.500	64.286	21.528	18.350	0.700	0.000	6.750	45.944
	0.800	0.600	57.143	19.136	16.312	0.700	0.000	6.700	45.944
	0.700	0.700	50.000	16.744	14.273	0.700	0.000	6.650	45.944
	0.600	0.800	42.857	14.352	12.234	0.700	0.000	6.600	45.944
	0.500	0.900	35.714	11.960	10.195	0.700	0.000	6.550	45.944
	0.400	1.000	28.571	9.568	8.156	0.700	0.000	6.500	45.944
	0.300	1.100	21.429	7.176	6.117	0.700	0.000	6.450	45.944
	0.200	1.200	14.286	4.784	4.078	0.700	0.000	6.400	45.944
	0.100	1.300	7.143	2.392	2.039	0.700	0.000	6.350	45.944
	0.014	1.386	1.000	0.335	0.285	0.700	0.000	6.307	45.944
	0.000	1.400	0.000	0.000	0.000	0.700	0.000	6.300	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE POPA 5

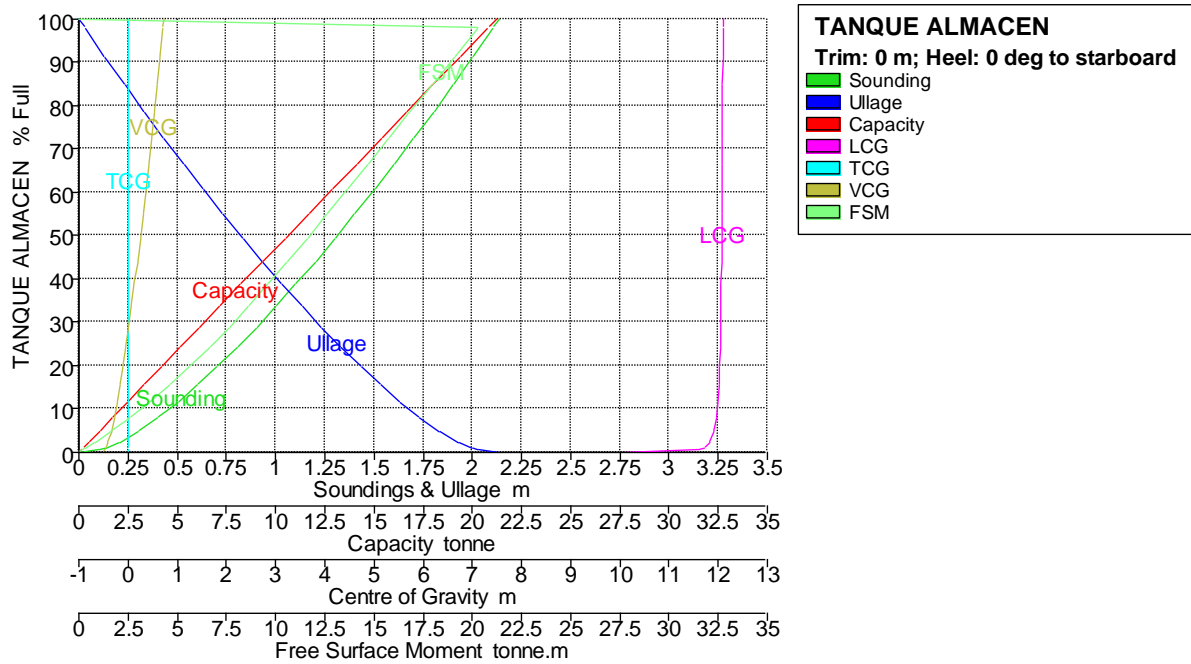
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100% Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE POPA 5	1.700	0.000	100.000	48.246	41.125	5.150	0.000	6.850	0.000
	1.666	0.034	98.000	47.281	40.302	5.150	0.000	6.833	87.814
	1.664	0.036	97.900	47.233	40.261	5.150	0.000	6.832	87.814
	1.600	0.100	94.118	45.408	38.706	5.150	0.000	6.800	87.814
	1.500	0.200	88.235	42.570	36.287	5.150	0.000	6.750	87.814
	1.400	0.300	82.353	39.732	33.868	5.150	0.000	6.700	87.814
	1.300	0.400	76.471	36.894	31.448	5.150	0.000	6.650	87.814
	1.200	0.500	70.588	34.056	29.029	5.150	0.000	6.600	87.814
	1.100	0.600	64.706	31.218	26.610	5.150	0.000	6.550	87.814
	1.000	0.700	58.824	28.380	24.191	5.150	0.000	6.500	87.814
	0.900	0.800	52.941	25.542	21.772	5.150	0.000	6.450	87.814
	0.800	0.900	47.059	22.704	19.353	5.150	0.000	6.400	87.814
	0.700	1.000	41.176	19.866	16.934	5.150	0.000	6.350	87.814
	0.600	1.100	35.294	17.028	14.515	5.150	0.000	6.300	87.814
	0.500	1.200	29.412	14.190	12.096	5.150	0.000	6.250	87.814
	0.400	1.300	23.529	11.352	9.676	5.150	0.000	6.200	87.814
	0.300	1.400	17.647	8.514	7.257	5.150	0.000	6.150	87.814
	0.200	1.500	11.765	5.676	4.838	5.150	0.000	6.100	87.814
	0.100	1.600	5.882	2.838	2.419	5.150	0.000	6.050	87.814
	0.017	1.683	1.000	0.482	0.411	5.150	0.000	6.008	87.814
	0.000	1.700	0.000	0.000	0.000	5.150	0.000	6.000	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE POPA 6

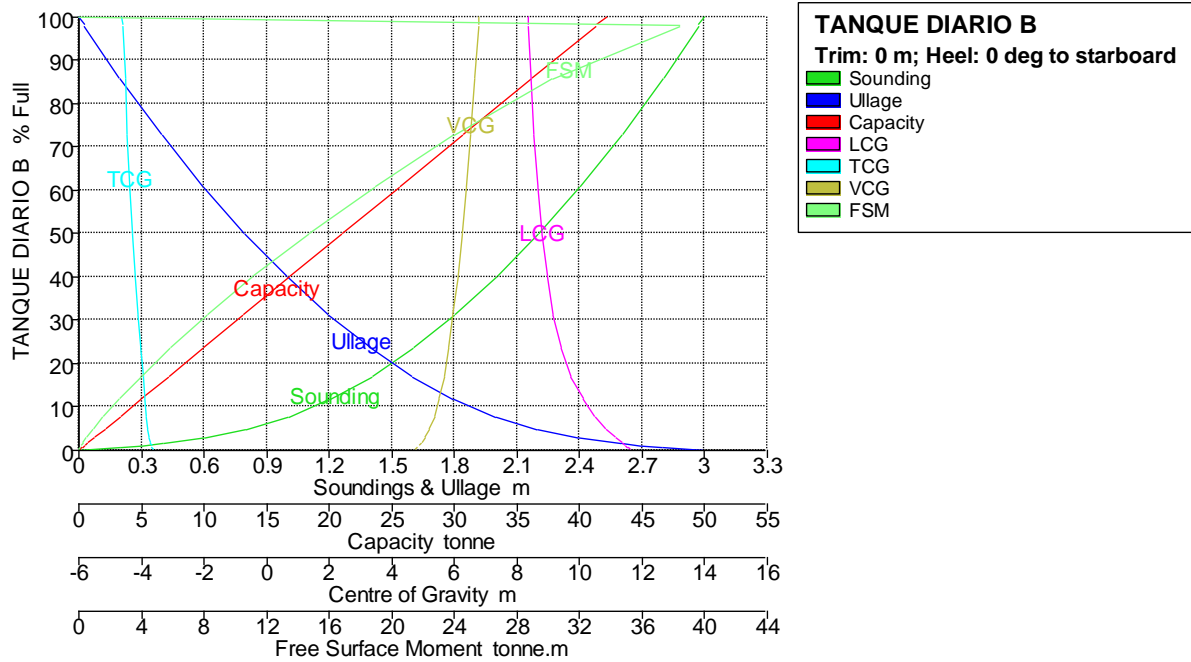
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE ALMACEN	2.136	0.000	100.000	24.900	21.225	12.096	0.000	0.727	0.000
	2.106	0.030	98.000	24.402	20.801	12.096	0.000	0.710	20.360
	2.104	0.032	97.900	24.377	20.779	12.096	0.000	0.709	20.341
	2.100	0.036	97.626	24.309	20.721	12.095	0.000	0.706	20.290
	2.000	0.136	91.113	22.687	19.339	12.093	0.000	0.649	19.085
	1.900	0.236	84.730	21.098	17.984	12.090	0.000	0.591	17.921
	1.800	0.336	78.478	19.541	16.657	12.088	0.000	0.533	16.795
	1.700	0.436	72.361	18.018	15.359	12.085	0.000	0.476	15.702
	1.600	0.536	66.379	16.529	14.089	12.081	0.000	0.418	14.636
	1.500	0.636	60.536	15.074	12.849	12.078	0.000	0.361	13.595
	1.400	0.736	54.836	13.654	11.639	12.074	0.000	0.303	12.574
	1.300	0.836	49.285	12.272	10.461	12.070	0.000	0.246	11.566
	1.200	0.936	43.888	10.928	9.315	12.065	0.000	0.188	10.574
	1.100	1.036	38.655	9.625	8.204	12.059	0.000	0.131	9.584
	1.000	1.136	33.595	8.365	7.131	12.053	0.000	0.073	8.597
	0.900	1.236	28.722	7.152	6.096	12.046	0.000	0.015	7.608
	0.800	1.336	24.053	5.989	5.105	12.037	0.000	-0.043	6.618
	0.700	1.436	19.611	4.883	4.162	12.026	0.000	-0.102	5.615
	0.600	1.536	15.423	3.840	3.274	12.012	0.000	-0.161	4.603
	0.500	1.636	11.531	2.871	2.447	11.993	0.000	-0.220	3.586
	0.400	1.736	7.989	1.989	1.696	11.966	0.000	-0.280	2.572
	0.300	1.836	4.880	1.215	1.036	11.921	0.000	-0.340	1.598
	0.200	1.936	2.330	0.580	0.494	11.836	0.000	-0.402	0.743
	0.131	2.005	1.000	0.249	0.212	11.701	0.000	-0.446	0.284
	0.100	2.036	0.565	0.141	0.120	11.584	0.000	-0.466	0.146
	0.000	2.136	0.000	0.000	0.000	10.102	0.000	-0.536	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE DIARIO B

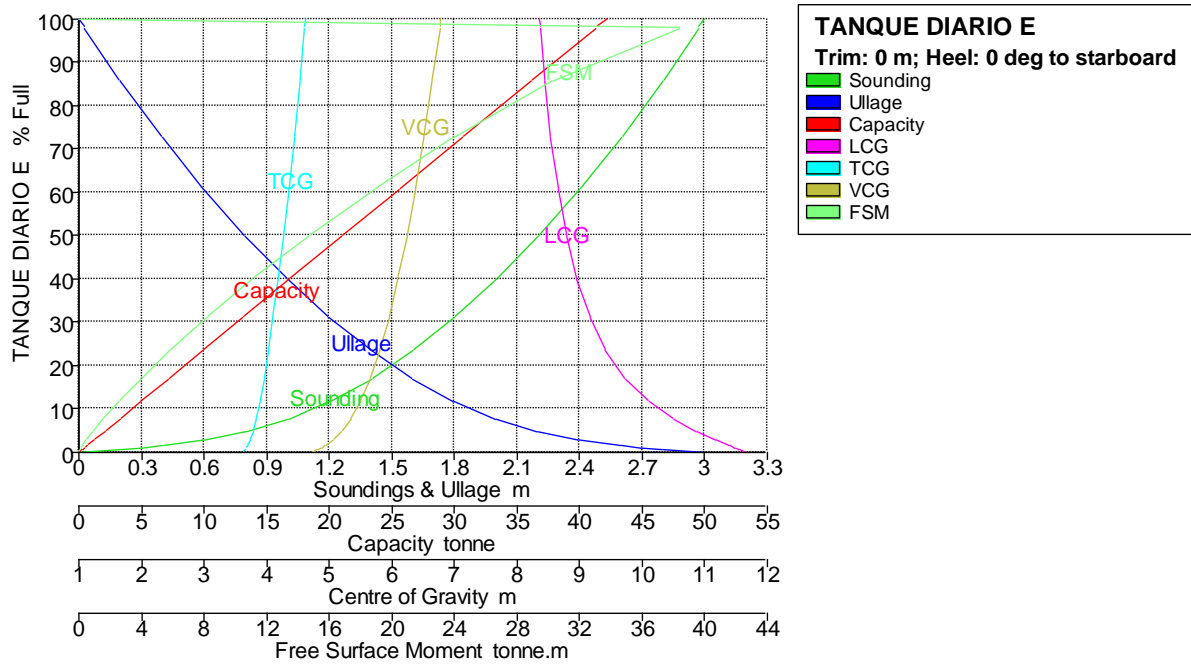
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE DIARIO B	3.000	0.000	100.000	49.436	42.140	8.360	-4.618	6.783	0.000
	2.973	0.027	98.000	48.448	41.297	8.371	-4.605	6.765	38.434
	2.972	0.028	97.900	48.398	41.255	8.371	-4.604	6.764	38.347
	2.800	0.200	85.771	42.402	36.144	8.443	-4.528	6.647	30.241
	2.600	0.400	72.732	35.956	30.649	8.539	-4.443	6.512	23.926
	2.400	0.600	60.732	30.024	25.592	8.652	-4.358	6.376	18.899
	2.200	0.800	49.765	24.602	20.971	8.788	-4.273	6.238	14.662
	2.000	1.000	39.861	19.706	16.797	8.954	-4.189	6.098	11.085
	1.800	1.200	31.063	15.356	13.090	9.160	-4.106	5.955	8.133
	1.600	1.400	23.418	11.577	9.868	9.417	-4.027	5.809	5.770
	1.400	1.600	16.971	8.390	7.151	9.734	-3.954	5.659	3.935
	1.200	1.800	11.758	5.813	4.955	10.109	-3.888	5.506	2.529
	1.000	2.000	7.767	3.840	3.273	10.504	-3.831	5.353	1.530
	0.800	2.200	4.862	2.404	2.049	10.882	-3.783	5.202	0.875
	0.600	2.400	2.857	1.412	1.204	11.189	-3.739	5.059	0.470
	0.400	2.600	1.509	0.746	0.636	11.403	-3.698	4.927	0.242
	0.297	2.703	1.000	0.494	0.421	11.485	-3.678	4.864	0.169
	0.200	2.800	0.604	0.299	0.255	11.551	-3.659	4.807	0.119
	0.000	3.000	0.000	0.000	0.000	11.660	-3.623	4.700	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE DIARIO E

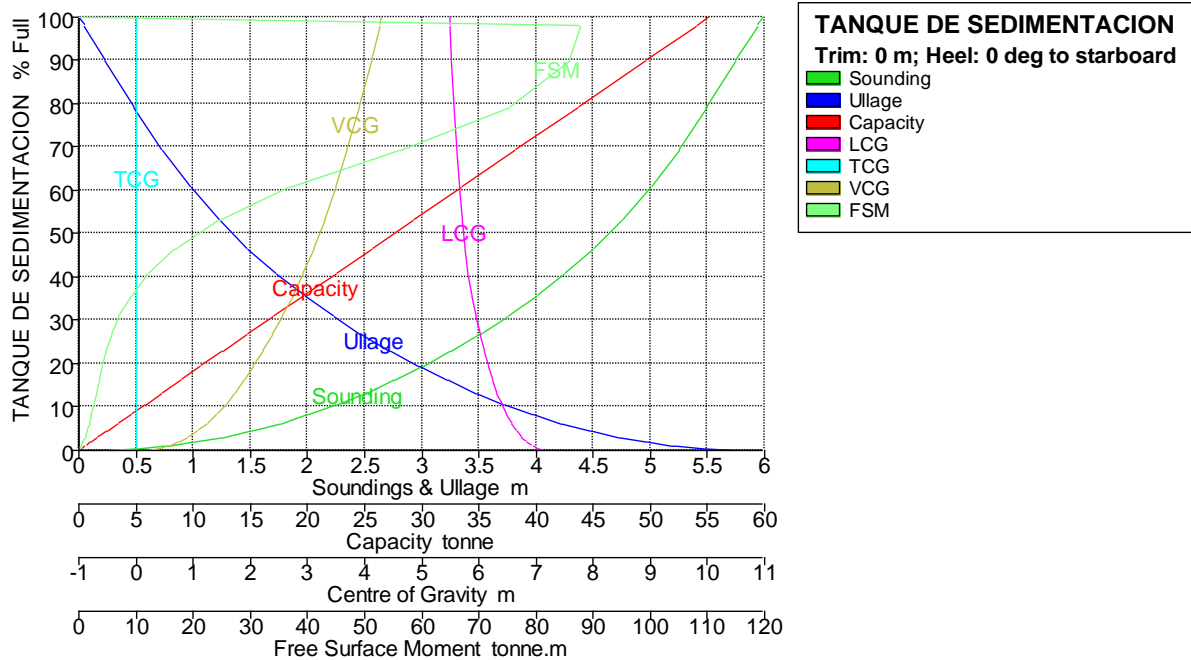
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE DIARIO E	3.000	0.000	100.000	49.436	42.140	8.360	4.618	6.783	0.000
	2.973	0.027	98.000	48.448	41.297	8.371	4.605	6.765	38.434
	2.972	0.028	97.900	48.398	41.255	8.371	4.604	6.764	38.347
	2.800	0.200	85.771	42.402	36.144	8.443	4.528	6.647	30.241
	2.600	0.400	72.732	35.956	30.649	8.539	4.443	6.512	23.926
	2.400	0.600	60.732	30.024	25.592	8.652	4.358	6.376	18.899
	2.200	0.800	49.765	24.602	20.971	8.788	4.273	6.238	14.662
	2.000	1.000	39.861	19.706	16.797	8.954	4.189	6.098	11.085
	1.800	1.200	31.063	15.356	13.090	9.160	4.106	5.955	8.133
	1.600	1.400	23.418	11.577	9.868	9.417	4.027	5.809	5.770
	1.400	1.600	16.971	8.390	7.151	9.734	3.954	5.659	3.935
	1.200	1.800	11.758	5.813	4.955	10.109	3.888	5.506	2.529
	1.000	2.000	7.767	3.840	3.273	10.504	3.831	5.353	1.530
	0.800	2.200	4.862	2.404	2.049	10.882	3.783	5.202	0.875
	0.600	2.400	2.857	1.412	1.204	11.189	3.739	5.059	0.470
	0.400	2.600	1.509	0.746	0.636	11.403	3.698	4.927	0.242
	0.297	2.703	1.000	0.494	0.421	11.485	3.678	4.864	0.169
	0.200	2.800	0.604	0.299	0.255	11.551	3.659	4.807	0.119
	0.000	3.000	0.000	0.000	0.000	11.660	3.623	4.700	0.000

TANK CALIBRATIONS - TANQUE DE SEDIMENTACION

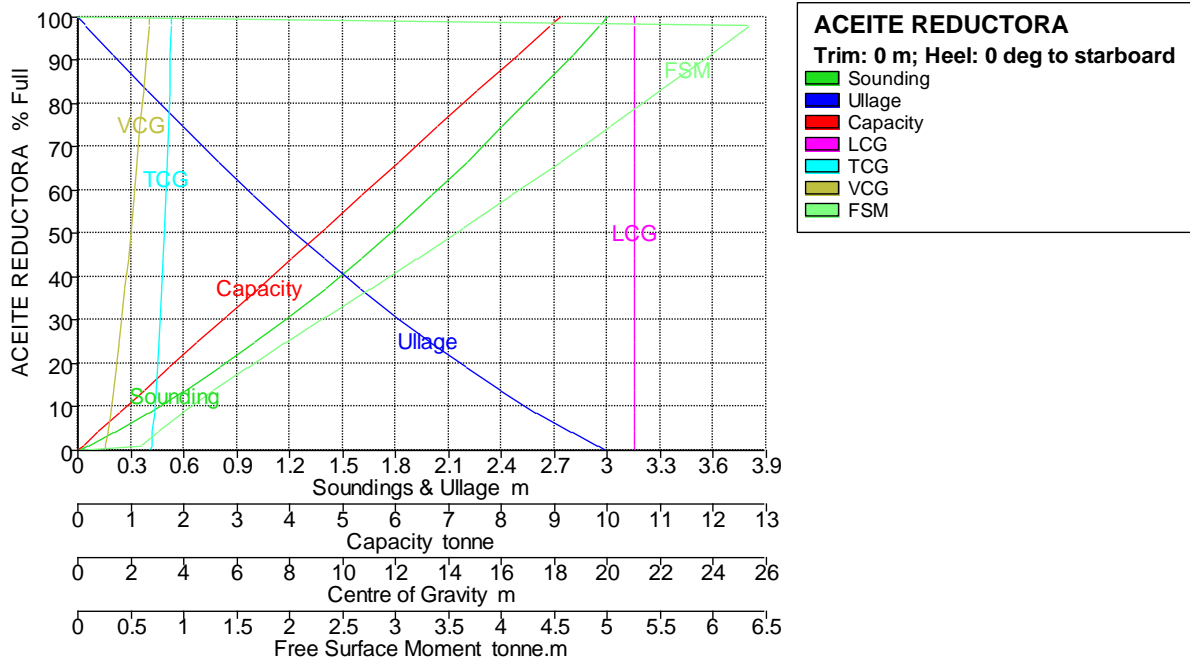
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0.8524
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TANQUE DE SEDIMENTACION	5.983	0.000	100.000	64.661	55.117	5.486	0.000	4.298	0.000
	5.937	0.046	98.000	63.368	54.015	5.492	0.000	4.264	87.814
	5.935	0.048	97.900	63.303	53.960	5.493	0.000	4.262	87.814
	5.750	0.233	89.803	58.068	49.497	5.523	0.000	4.118	85.823
	5.500	0.483	79.137	51.171	43.618	5.567	0.000	3.912	75.376
	5.250	0.733	69.244	44.774	38.165	5.610	0.000	3.700	55.995
	5.000	0.983	60.570	39.165	33.384	5.655	0.000	3.493	36.465
	4.750	1.233	53.053	34.305	29.241	5.704	0.000	3.295	24.197
	4.500	1.483	46.487	30.059	25.623	5.757	0.000	3.104	16.665
	4.250	1.733	40.689	26.310	22.427	5.814	0.000	2.920	12.001
	4.000	1.983	35.512	22.962	19.573	5.876	0.000	2.742	9.035
	3.750	2.233	30.842	19.943	16.999	5.941	0.000	2.567	7.080
	3.500	2.483	26.601	17.200	14.661	6.012	0.000	2.395	5.749
	3.250	2.733	22.737	14.702	12.532	6.086	0.000	2.226	4.799
	3.000	2.983	19.228	12.433	10.598	6.162	0.000	2.058	4.089
	2.750	3.233	16.045	10.375	8.844	6.238	0.000	1.892	3.528
	2.500	3.483	13.155	8.506	7.251	6.316	0.000	1.727	3.055
	2.250	3.733	10.544	6.818	5.812	6.397	0.000	1.562	2.634
	2.000	3.983	8.205	5.305	4.522	6.481	0.000	1.395	2.242
	1.750	4.233	6.155	3.980	3.393	6.567	0.000	1.229	1.859
	1.500	4.483	4.382	2.834	2.415	6.659	0.000	1.060	1.484
	1.250	4.733	2.919	1.887	1.609	6.749	0.000	0.892	1.111
	1.000	4.983	1.749	1.131	0.964	6.848	0.000	0.721	0.756
	0.787	5.195	1.000	0.647	0.551	6.931	0.000	0.575	0.482
	0.750	5.233	0.889	0.575	0.490	6.948	0.000	0.548	0.437
	0.500	5.483	0.336	0.217	0.185	7.046	0.000	0.375	0.184
	0.250	5.733	0.059	0.038	0.032	7.153	0.000	0.199	0.034
	0.000	5.983	0.000	0.000	0.000	7.276	0.000	0.017	0.000

TANK CALIBRATIONS - ACEITE REDUCTORA

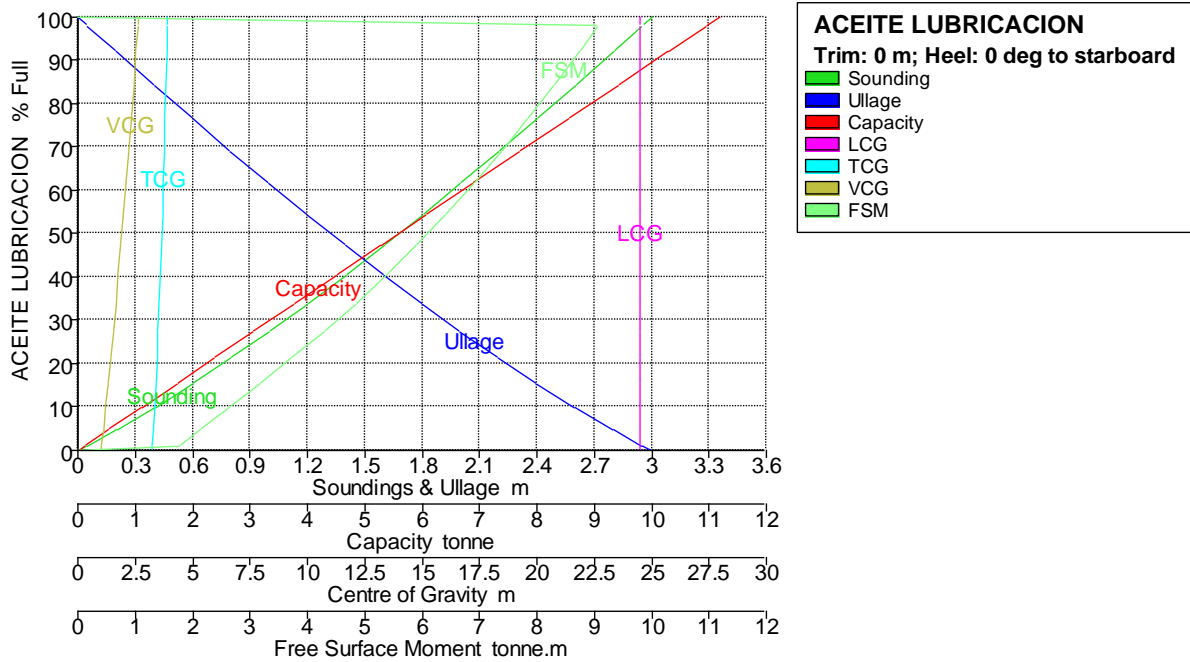
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0.92
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
ACEITE REDUCTORA	3.000	0.000	100.000	9.892	9.101	21.007	3.537	2.707	0.000
	2.955	0.045	98.000	9.694	8.919	21.007	3.528	2.681	6.333
	2.952	0.048	97.900	9.684	8.909	21.007	3.527	2.679	6.327
	2.800	0.200	91.259	9.027	8.305	21.007	3.495	2.591	5.965
	2.600	0.400	82.747	8.185	7.530	21.007	3.452	2.474	5.492
	2.400	0.600	74.477	7.367	6.778	21.007	3.407	2.358	5.022
	2.200	0.800	66.460	6.574	6.048	21.008	3.361	2.242	4.556
	2.000	1.000	58.712	5.808	5.343	21.008	3.313	2.126	4.093
	1.800	1.200	51.252	5.070	4.664	21.008	3.263	2.011	3.635
	1.600	1.400	44.096	4.362	4.013	21.009	3.211	1.896	3.187
	1.400	1.600	37.266	3.686	3.391	21.009	3.158	1.781	2.752
	1.200	1.800	30.781	3.045	2.801	21.009	3.104	1.667	2.336
	1.000	2.000	24.660	2.439	2.244	21.010	3.049	1.555	1.947
	0.800	2.200	18.920	1.872	1.722	21.010	2.993	1.443	1.591
	0.600	2.400	13.574	1.343	1.235	21.010	2.938	1.334	1.271
	0.400	2.600	8.634	0.854	0.786	21.011	2.882	1.227	0.992
	0.200	2.800	4.106	0.406	0.374	21.011	2.828	1.122	0.753
	0.051	2.949	1.000	0.099	0.091	21.011	2.788	1.045	0.600
	0.000	3.000	0.000	0.000	0.000	21.011	2.774	1.020	0.000

TANK CALIBRATIONS - ACEITE LUBRICACION

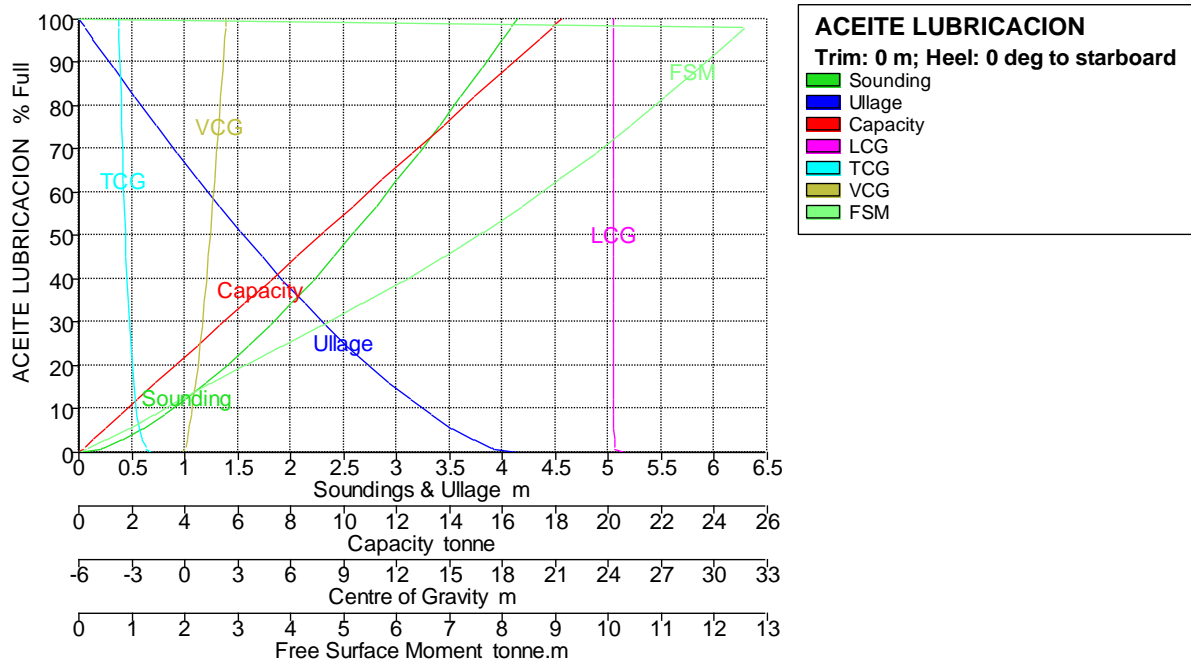
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0.92
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
ACEITE LUBRICACION	3.000	0.000	100.000	12.146	11.174	24.499	3.900	2.647	0.000
	2.950	0.050	98.000	11.903	10.951	24.499	3.893	2.620	9.064
	2.948	0.052	97.900	11.891	10.940	24.499	3.892	2.618	9.059
	2.800	0.200	92.006	11.175	10.281	24.499	3.869	2.537	8.738
	2.600	0.400	84.145	10.220	9.403	24.499	3.836	2.426	8.295
	2.400	0.600	76.424	9.282	8.540	24.499	3.802	2.315	7.841
	2.200	0.800	68.853	8.363	7.694	24.499	3.765	2.205	7.375
	2.000	1.000	61.442	7.463	6.866	24.500	3.727	2.094	6.897
	1.800	1.200	54.203	6.584	6.057	24.500	3.686	1.984	6.406
	1.600	1.400	47.151	5.727	5.269	24.500	3.643	1.874	5.898
	1.400	1.600	40.301	4.895	4.503	24.500	3.598	1.764	5.375
	1.200	1.800	33.675	4.090	3.763	24.500	3.549	1.655	4.834
	1.000	2.000	27.295	3.315	3.050	24.501	3.498	1.546	4.281
	0.800	2.200	21.188	2.573	2.368	24.501	3.445	1.438	3.721
	0.600	2.400	15.379	1.868	1.719	24.501	3.389	1.331	3.167
	0.400	2.600	9.896	1.202	1.106	24.501	3.331	1.225	2.633
	0.200	2.800	4.763	0.578	0.532	24.502	3.272	1.121	2.133
	0.043	2.957	1.000	0.121	0.112	24.502	3.226	1.042	1.773
	0.000	3.000	0.000	0.000	0.000	24.502	3.213	1.020	0.000

TANK CALIBRATIONS - ACEITE LUBRICACION

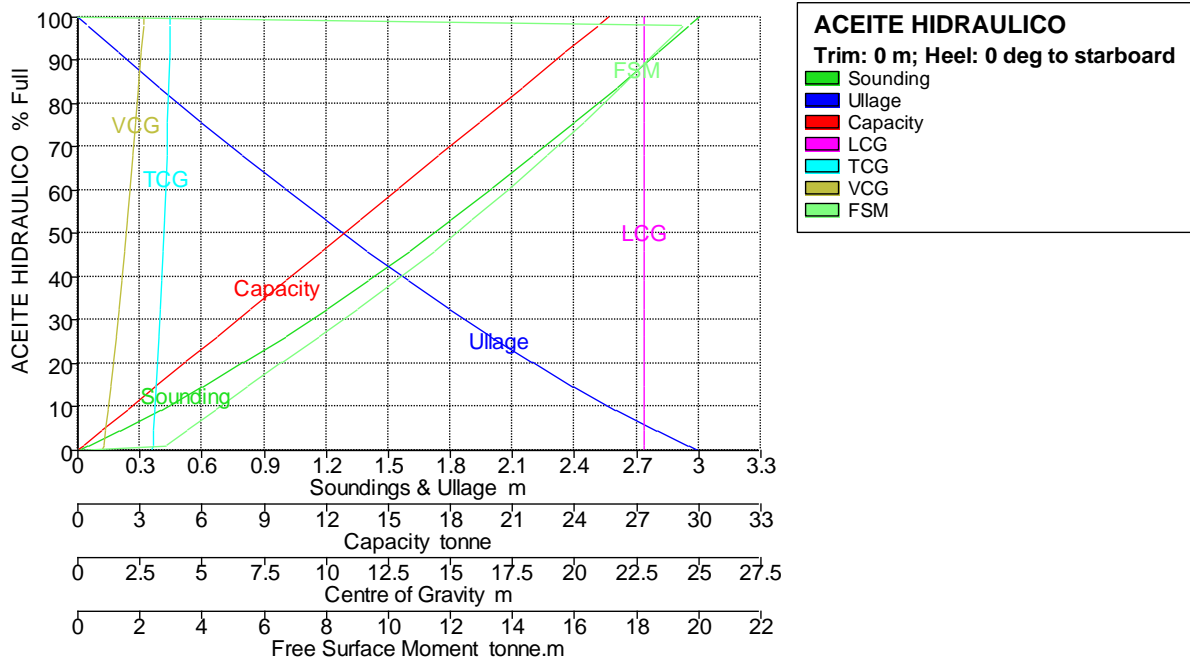
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0.92
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
ACEITE LUBRICACION	4.135	0.000	100.000	19.794	18.211	24.304	-3.729	2.350	0.000
	4.077	0.058	98.000	19.398	17.847	24.304	-3.719	2.316	12.563
	4.074	0.061	97.900	19.379	17.828	24.304	-3.718	2.315	12.554
	4.000	0.135	95.356	18.875	17.365	24.305	-3.704	2.272	12.327
	3.800	0.335	88.573	17.532	16.130	24.305	-3.665	2.156	11.703
	3.600	0.535	81.911	16.214	14.917	24.305	-3.624	2.039	11.066
	3.400	0.735	75.378	14.921	13.727	24.306	-3.580	1.923	10.413
	3.200	0.935	68.982	13.655	12.562	24.306	-3.534	1.806	9.745
	3.000	1.135	62.733	12.418	11.424	24.307	-3.485	1.688	9.059
	2.800	1.335	56.643	11.212	10.315	24.307	-3.433	1.570	8.353
	2.600	1.535	50.725	10.041	9.237	24.308	-3.377	1.452	7.626
	2.400	1.735	44.996	8.907	8.194	24.308	-3.319	1.333	6.876
	2.200	1.935	39.476	7.814	7.189	24.309	-3.256	1.214	6.108
	2.000	2.135	34.185	6.767	6.225	24.309	-3.189	1.094	5.332
	1.800	2.335	29.147	5.769	5.308	24.310	-3.119	0.975	4.560
	1.600	2.535	24.383	4.826	4.440	24.311	-3.045	0.855	3.812
	1.400	2.735	19.914	3.942	3.627	24.312	-2.967	0.736	3.109
	1.200	2.935	15.759	3.119	2.870	24.313	-2.884	0.618	2.466
	1.000	3.135	11.934	2.362	2.173	24.314	-2.795	0.499	1.894
	0.800	3.335	8.456	1.674	1.540	24.315	-2.693	0.381	1.389
	0.600	3.535	5.361	1.061	0.976	24.317	-2.571	0.262	0.932
	0.400	3.735	2.736	0.542	0.498	24.320	-2.408	0.141	0.498
	0.227	3.908	1.000	0.198	0.182	24.326	-2.207	0.034	0.167
	0.200	3.935	0.792	0.157	0.144	24.327	-2.169	0.017	0.126
	0.000	4.135	0.000	0.000	0.000	24.962	-1.801	-0.115	0.000

TANK CALIBRATIONS - ACEITE HIDRAULICO

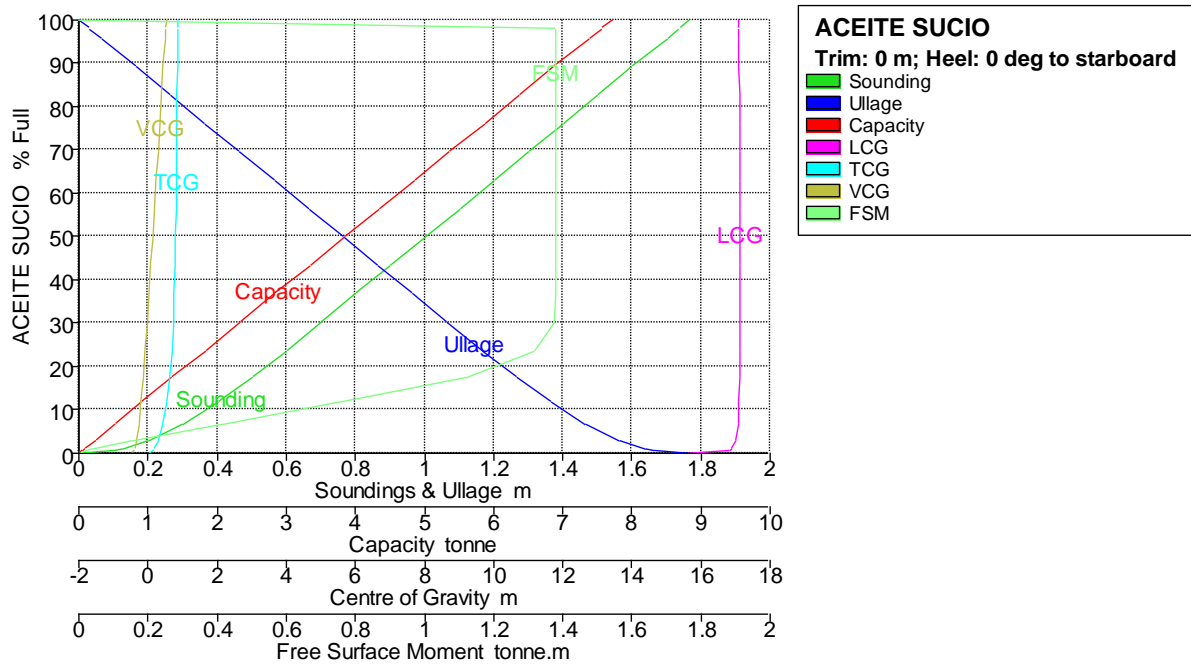
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0.92
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
ACEITE HIDRAULICO	3.000	0.000	100.000	27.892	25.660	22.782	3.733	2.673	0.000
	2.952	0.048	98.000	27.334	25.147	22.782	3.724	2.646	19.470
	2.950	0.050	97.900	27.306	25.122	22.782	3.724	2.645	19.456
	2.800	0.200	91.690	25.574	23.528	22.783	3.697	2.560	18.596
	2.600	0.400	83.552	23.304	21.440	22.784	3.659	2.447	17.439
	2.400	0.600	75.595	21.085	19.398	22.785	3.620	2.334	16.269
	2.200	0.800	67.829	18.919	17.405	22.787	3.579	2.222	15.087
	2.000	1.000	60.268	16.810	15.465	22.788	3.536	2.109	13.891
	1.800	1.200	52.926	14.762	13.581	22.790	3.491	1.996	12.680
	1.600	1.400	45.819	12.780	11.757	22.791	3.443	1.884	11.453
	1.400	1.600	38.967	10.869	9.999	22.793	3.394	1.772	10.215
	1.200	1.800	32.392	9.035	8.312	22.795	3.342	1.660	8.976
	1.000	2.000	26.117	7.285	6.702	22.797	3.289	1.550	7.753
	0.800	2.200	20.165	5.625	5.175	22.798	3.233	1.440	6.568
	0.600	2.400	14.559	4.061	3.736	22.800	3.177	1.332	5.445
	0.400	2.600	9.319	2.599	2.391	22.802	3.120	1.226	4.409
	0.200	2.800	4.461	1.244	1.145	22.804	3.062	1.122	3.477
	0.046	2.954	1.000	0.279	0.257	22.805	3.018	1.043	2.840
	0.000	3.000	0.000	0.000	0.000	22.805	3.005	1.020	0.000

TANK CALIBRATIONS - ACEITE SUCIO

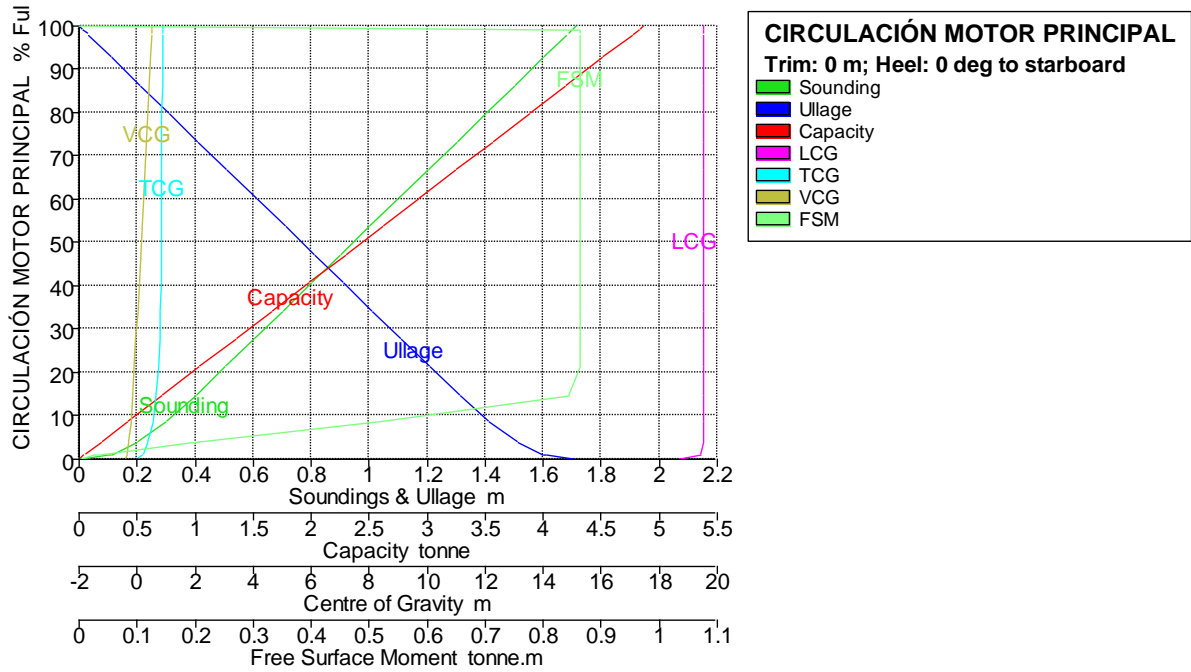
Fluid Type = Aceite sucio Specific gravity = 0.93
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
ACEITE SUCIO	1.767	0.000	100.000	8.292	7.711	17.105	0.853	0.528	0.000
	1.736	0.031	98.000	8.126	7.557	17.105	0.852	0.513	1.379
	1.735	0.032	97.900	8.117	7.549	17.105	0.852	0.512	1.379
	1.700	0.067	95.610	7.928	7.373	17.105	0.850	0.494	1.379
	1.600	0.167	89.061	7.385	6.868	17.105	0.846	0.444	1.379
	1.500	0.267	82.512	6.842	6.363	17.106	0.842	0.393	1.379
	1.400	0.367	75.964	6.299	5.858	17.106	0.836	0.342	1.379
	1.300	0.467	69.415	5.756	5.353	17.107	0.830	0.291	1.379
	1.200	0.567	62.866	5.213	4.848	17.108	0.822	0.240	1.379
	1.100	0.667	56.317	4.670	4.343	17.108	0.812	0.189	1.379
	1.000	0.767	49.768	4.127	3.838	17.110	0.800	0.137	1.379
	0.900	0.867	43.220	3.584	3.333	17.111	0.784	0.084	1.379
	0.800	0.967	36.671	3.041	2.828	17.113	0.762	0.031	1.379
	0.700	1.067	30.122	2.498	2.323	17.116	0.731	-0.024	1.377
	0.600	1.167	23.613	1.958	1.821	17.118	0.685	-0.081	1.316
	0.500	1.267	17.328	1.437	1.336	17.113	0.618	-0.141	1.116
	0.400	1.367	11.620	0.964	0.896	17.097	0.532	-0.202	0.747
	0.300	1.467	6.759	0.560	0.521	17.069	0.429	-0.264	0.413
	0.200	1.567	2.970	0.246	0.229	17.010	0.303	-0.328	0.153
	0.123	1.644	1.000	0.083	0.077	16.887	0.187	-0.378	0.037
	0.100	1.667	0.597	0.050	0.046	16.805	0.149	-0.394	0.019
	0.000	1.767	0.000	0.000	0.000	15.617	0.001	-0.467	0.000

TANK CALIBRATIONS - CIRCULACIÓN MOTOR PRINCIPAL

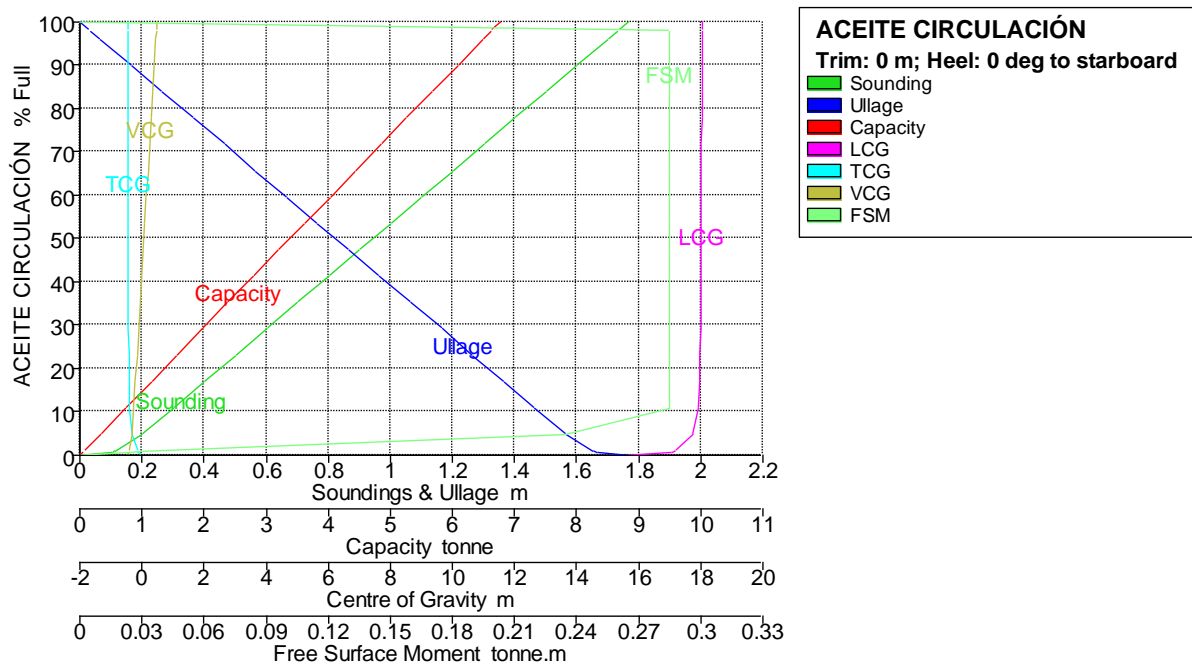
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0.92
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CIRCULACIÓN MOTOR PRINCIPAL	1.713	0.000	100.000	5.288	4.865	19.550	0.870	0.528	0.000
	1.700	0.013	99.156	5.244	4.824	19.550	0.869	0.521	0.864
	1.682	0.031	98.000	5.183	4.768	19.550	0.869	0.512	0.864
	1.681	0.032	97.900	5.177	4.763	19.550	0.869	0.511	0.864
	1.600	0.113	92.653	4.900	4.508	19.550	0.867	0.471	0.864
	1.500	0.213	86.150	4.556	4.191	19.550	0.864	0.420	0.864
	1.400	0.313	79.647	4.212	3.875	19.550	0.861	0.370	0.864
	1.300	0.413	73.144	3.868	3.559	19.550	0.857	0.320	0.864
	1.200	0.513	66.641	3.524	3.242	19.550	0.852	0.269	0.864
	1.100	0.613	60.138	3.180	2.926	19.550	0.846	0.219	0.864
	1.000	0.713	53.635	2.836	2.609	19.550	0.839	0.168	0.864
	0.900	0.813	47.132	2.493	2.293	19.550	0.830	0.117	0.864
	0.800	0.913	40.629	2.149	1.977	19.549	0.818	0.066	0.864
	0.700	1.013	34.126	1.805	1.660	19.549	0.802	0.014	0.864
	0.600	1.113	27.623	1.461	1.344	19.549	0.778	-0.038	0.864
	0.500	1.213	21.120	1.117	1.028	19.549	0.738	-0.092	0.864
	0.400	1.313	14.622	0.773	0.711	19.548	0.664	-0.150	0.845
	0.300	1.413	8.588	0.454	0.418	19.537	0.539	-0.212	0.512
	0.200	1.513	3.845	0.203	0.187	19.512	0.384	-0.275	0.195
	0.109	1.604	1.000	0.053	0.049	19.435	0.209	-0.335	0.033
	0.100	1.613	0.822	0.043	0.040	19.419	0.191	-0.341	0.026
	0.000	1.713	0.000	0.000	0.000	18.611	0.001	-0.413	0.000

TANK CALIBRATIONS - ACEITE CIRCULACIÓN

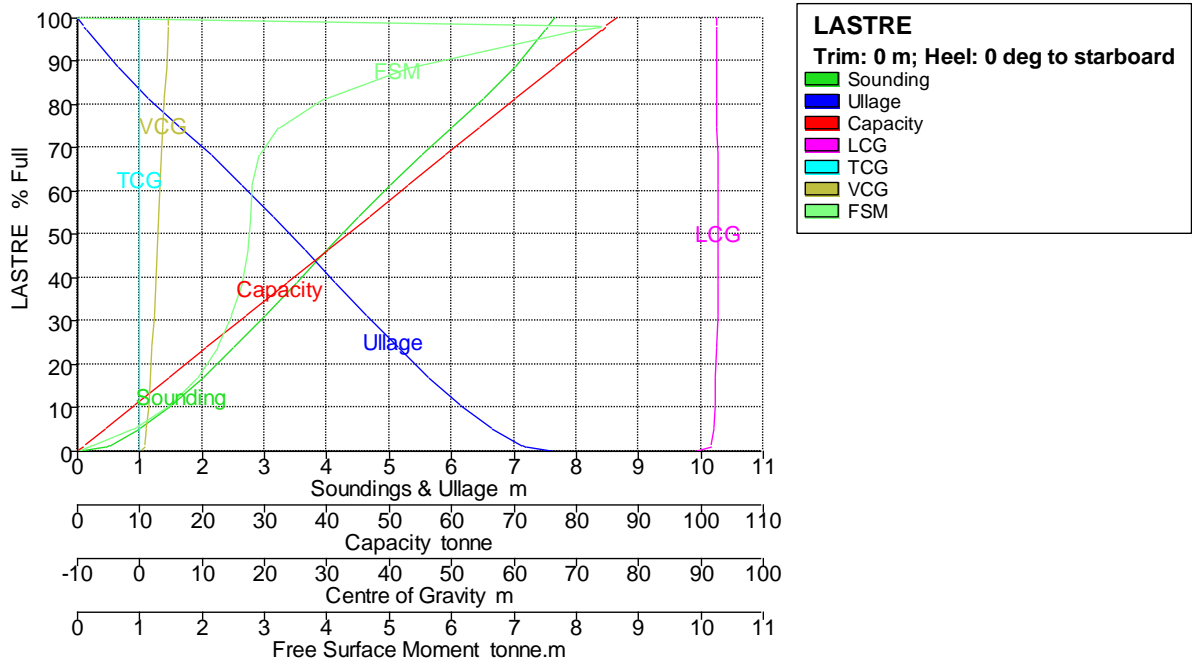
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0.92
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
ACEITE CIRCULACIÓN	1.767	0.000	100.000	7.351	6.763	18.035	-0.448	0.477	0.000
	1.734	0.033	98.000	7.204	6.628	18.035	-0.448	0.460	0.285
	1.732	0.035	97.900	7.196	6.621	18.035	-0.448	0.459	0.285
	1.700	0.067	95.925	7.051	6.487	18.035	-0.448	0.443	0.285
	1.600	0.167	89.845	6.604	6.076	18.033	-0.447	0.393	0.285
	1.500	0.267	83.766	6.158	5.665	18.032	-0.447	0.343	0.285
	1.400	0.367	77.687	5.711	5.254	18.031	-0.446	0.293	0.285
	1.300	0.467	71.608	5.264	4.843	18.029	-0.445	0.243	0.285
	1.200	0.567	65.528	4.817	4.432	18.027	-0.444	0.193	0.285
	1.100	0.667	59.449	4.370	4.020	18.025	-0.443	0.143	0.285
	1.000	0.767	53.370	3.923	3.609	18.022	-0.442	0.093	0.285
	0.900	0.867	47.290	3.476	3.198	18.019	-0.440	0.042	0.285
	0.800	0.967	41.211	3.029	2.787	18.014	-0.437	-0.008	0.285
	0.700	1.067	35.132	2.582	2.376	18.008	-0.434	-0.058	0.285
	0.600	1.167	29.052	2.136	1.965	17.999	-0.430	-0.109	0.285
	0.500	1.267	22.973	1.689	1.554	17.985	-0.423	-0.160	0.285
	0.400	1.367	16.894	1.242	1.142	17.962	-0.411	-0.211	0.285
	0.300	1.467	10.814	0.795	0.731	17.913	-0.385	-0.263	0.285
	0.200	1.567	4.763	0.350	0.322	17.743	-0.297	-0.323	0.234
	0.111	1.656	1.000	0.074	0.068	17.166	-0.158	-0.385	0.033
	0.100	1.667	0.747	0.055	0.051	17.034	-0.143	-0.393	0.023
	0.000	1.767	0.000	0.000	0.000	15.628	-0.001	-0.467	0.000

TANK CALIBRATIONS - LASTRE

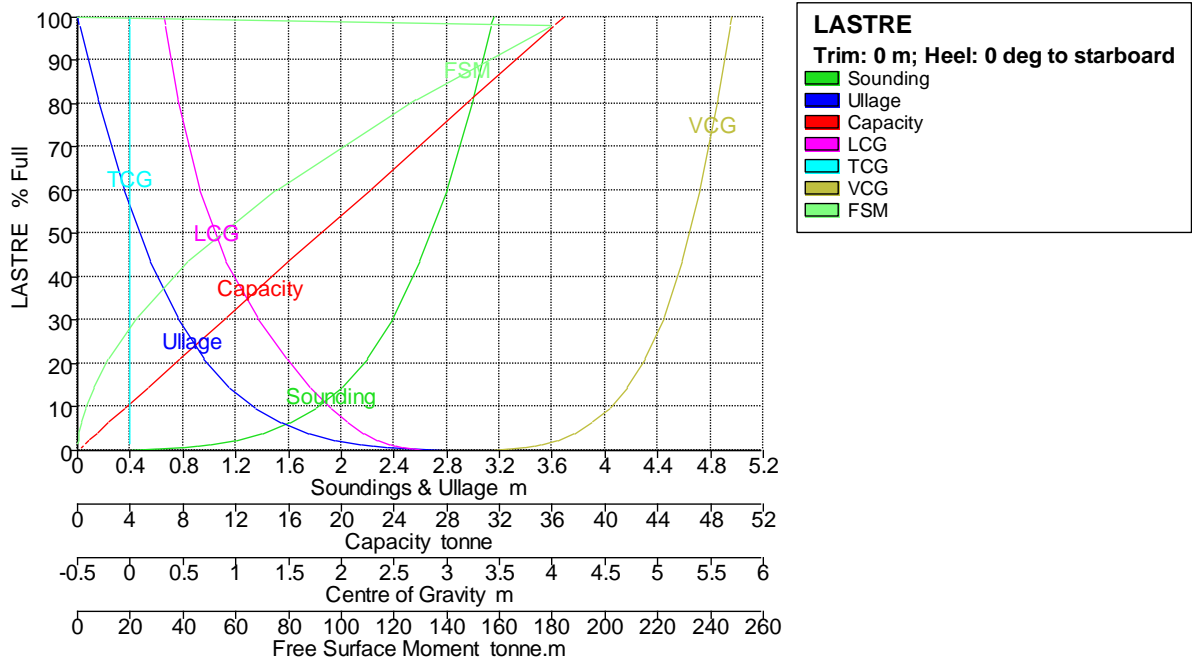
Fluid Type = Water Ballast Specific gravity = 1.025
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
LASTRE	7.652	0.000	100.000	84.326	86.434	92.407	0.000	4.657	0.000
	7.548	0.103	98.000	82.640	84.706	92.414	0.000	4.589	8.395
	7.543	0.109	97.900	82.555	84.619	92.415	0.000	4.586	8.354
	7.500	0.152	97.095	81.876	83.923	92.418	0.000	4.558	8.031
	7.000	0.652	88.530	74.654	76.520	92.462	0.000	4.258	5.340
	6.500	1.152	81.200	68.473	70.185	92.519	0.000	3.997	3.936
	6.000	1.652	74.579	62.889	64.462	92.588	0.000	3.761	3.221
	5.500	2.152	68.119	57.442	58.878	92.660	0.000	3.535	2.912
	5.000	2.652	61.266	51.663	52.955	92.714	0.000	3.299	2.810
	4.500	3.152	53.966	45.508	46.645	92.736	0.000	3.049	2.777
	4.000	3.652	46.368	39.101	40.078	92.727	0.000	2.787	2.734
	3.500	4.152	38.664	32.604	33.419	92.688	0.000	2.516	2.639
	3.000	4.652	31.039	26.174	26.828	92.620	0.000	2.238	2.476
	2.500	5.152	23.661	19.952	20.451	92.522	0.000	1.954	2.240
	2.000	5.652	16.705	14.087	14.439	92.391	0.000	1.663	1.921
	1.500	6.152	10.391	8.762	8.982	92.219	0.000	1.366	1.484
	1.000	6.652	5.061	4.268	4.374	91.984	0.000	1.058	0.881
	0.500	7.152	1.317	1.110	1.138	91.620	0.000	0.738	0.230
	0.437	7.215	1.000	0.843	0.864	91.554	0.000	0.696	0.168
	0.000	7.652	0.000	0.000	0.000	89.034	0.000	0.398	0.000

TANK CALIBRATIONS - LASTRE

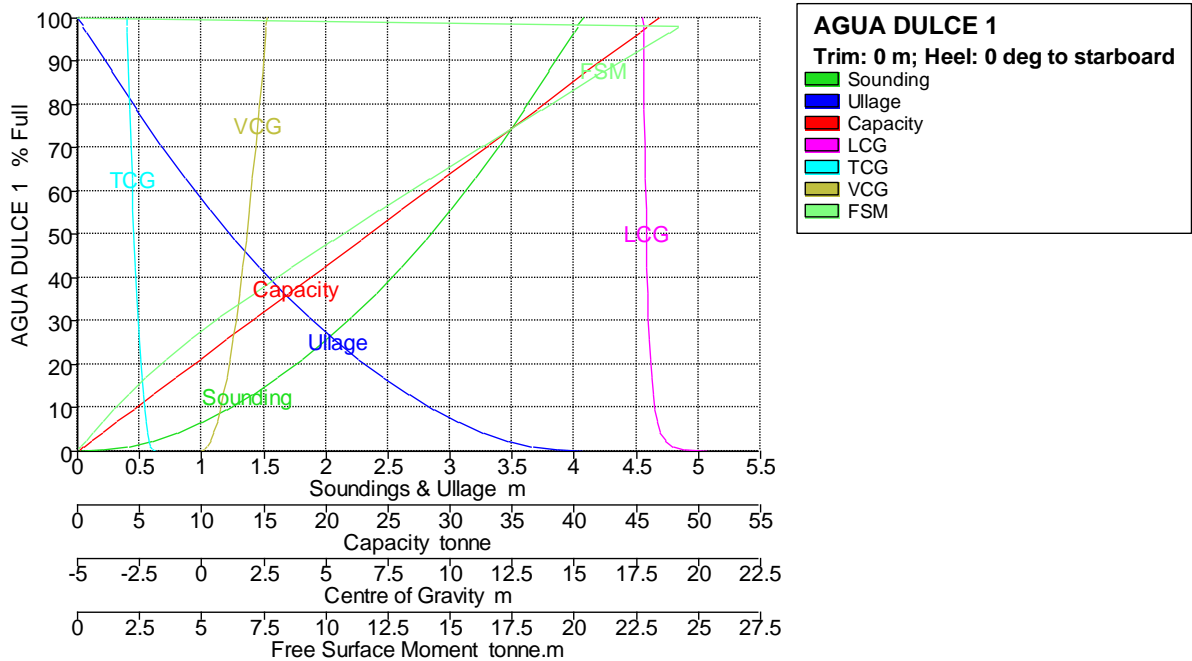
Fluid Type = Water Ballast Specific gravity = 1.025
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
LASTRE	3.157	0.000	100.000	35.969	36.868	0.321	0.000	5.694	0.000
	3.141	0.015	98.000	35.249	36.130	0.333	0.000	5.682	179.515
	3.141	0.016	97.900	35.213	36.094	0.333	0.000	5.681	179.197
	3.000	0.157	80.848	29.080	29.807	0.451	0.000	5.569	128.004
	2.800	0.357	60.100	21.617	22.158	0.656	0.000	5.404	75.201
	2.600	0.557	43.361	15.596	15.986	0.911	0.000	5.233	41.679
	2.400	0.757	30.422	10.942	11.216	1.206	0.000	5.056	22.202
	2.200	0.957	20.966	7.541	7.730	1.489	0.000	4.879	11.671
	2.000	1.157	14.290	5.140	5.268	1.717	0.000	4.706	6.070
	1.800	1.357	9.567	3.441	3.527	1.908	0.000	4.537	3.088
	1.600	1.557	6.248	2.247	2.304	2.073	0.000	4.371	1.521
	1.400	1.757	3.945	1.419	1.454	2.219	0.000	4.208	0.719
	1.200	1.957	2.378	0.855	0.877	2.350	0.000	4.049	0.324
	1.000	2.157	1.338	0.481	0.493	2.471	0.000	3.893	0.137
	0.910	2.247	1.000	0.360	0.369	2.523	0.000	3.823	0.091
	0.800	2.357	0.678	0.244	0.250	2.584	0.000	3.739	0.053
	0.600	2.557	0.290	0.104	0.107	2.685	0.000	3.586	0.017
	0.400	2.757	0.092	0.033	0.034	2.776	0.000	3.435	0.004
	0.200	2.957	0.013	0.005	0.005	2.849	0.000	3.290	0.000
	0.000	3.157	0.000	0.000	0.000	2.929	0.000	3.143	0.000

TANK CALIBRATIONS - AGUA DULCE 1

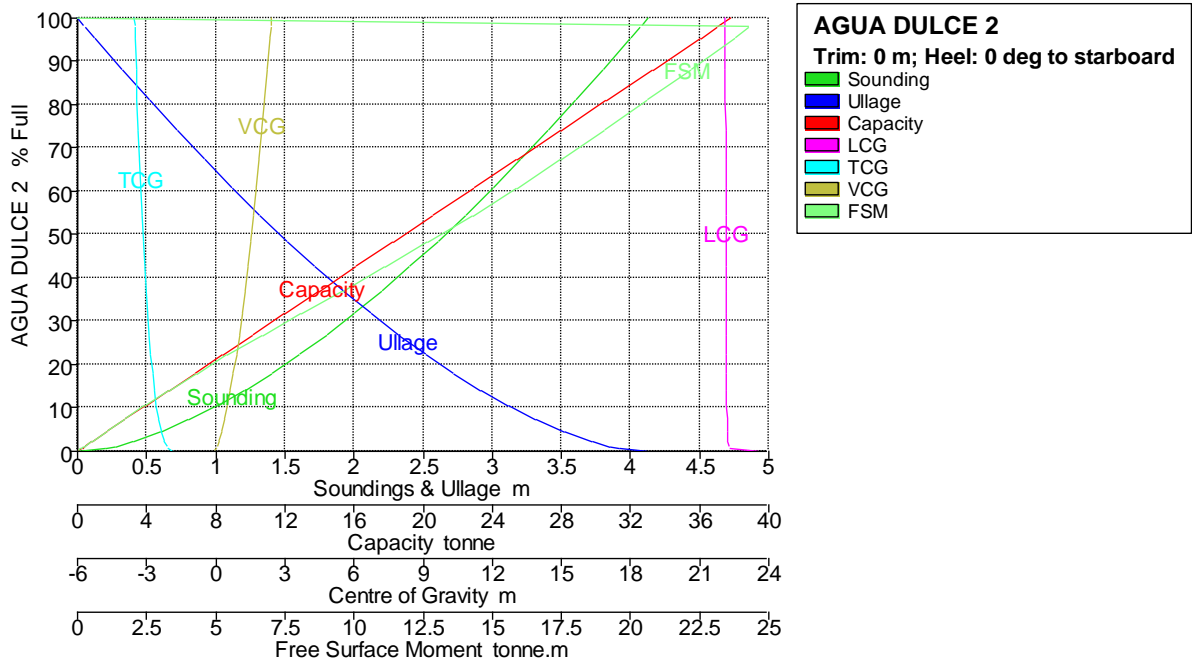
Fluid Type = Fresh Water Specific gravity = 1
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
AGUA DULCE 1	4.073	0.000	100.000	46.833	46.833	17.767	-3.033	2.626	0.000
	4.031	0.043	98.000	45.896	45.896	17.771	-3.022	2.598	24.234
	4.029	0.045	97.900	45.849	45.849	17.771	-3.022	2.597	24.204
	4.000	0.073	96.565	45.224	45.224	17.774	-3.015	2.578	23.813
	3.800	0.273	87.477	40.968	40.968	17.794	-2.965	2.446	21.160
	3.600	0.473	78.820	36.914	36.914	17.815	-2.914	2.314	18.665
	3.400	0.673	70.602	33.065	33.065	17.836	-2.863	2.182	16.327
	3.200	0.873	62.826	29.423	29.423	17.858	-2.811	2.050	14.144
	3.000	1.073	55.499	25.992	25.992	17.881	-2.760	1.919	12.123
	2.800	1.273	48.623	22.771	22.771	17.904	-2.708	1.787	10.264
	2.600	1.473	42.198	19.762	19.762	17.929	-2.656	1.656	8.575
	2.400	1.673	36.223	16.964	16.964	17.957	-2.604	1.526	7.060
	2.200	1.873	30.695	14.375	14.375	17.986	-2.553	1.396	5.719
	2.000	2.073	25.610	11.994	11.994	18.020	-2.502	1.266	4.553
	1.800	2.273	20.964	9.818	9.818	18.060	-2.451	1.137	3.555
	1.600	2.473	16.751	7.845	7.845	18.107	-2.400	1.009	2.716
	1.400	2.673	12.969	6.074	6.074	18.166	-2.348	0.880	2.022
	1.200	2.873	9.621	4.506	4.506	18.242	-2.296	0.752	1.453
	1.000	3.073	6.714	3.144	3.144	18.343	-2.242	0.623	0.993
	0.800	3.273	4.270	2.000	2.000	18.487	-2.184	0.493	0.624
	0.600	3.473	2.327	1.090	1.090	18.701	-2.122	0.362	0.335
	0.410	3.664	1.000	0.468	0.468	18.996	-2.052	0.234	0.135
	0.400	3.673	0.948	0.444	0.444	19.013	-2.048	0.227	0.128
	0.200	3.873	0.183	0.086	0.086	19.482	-1.952	0.090	0.019
	0.000	4.073	0.000	0.000	0.000	20.385	-1.810	-0.053	0.000

TANK CALIBRATIONS - AGUA DULCE 2

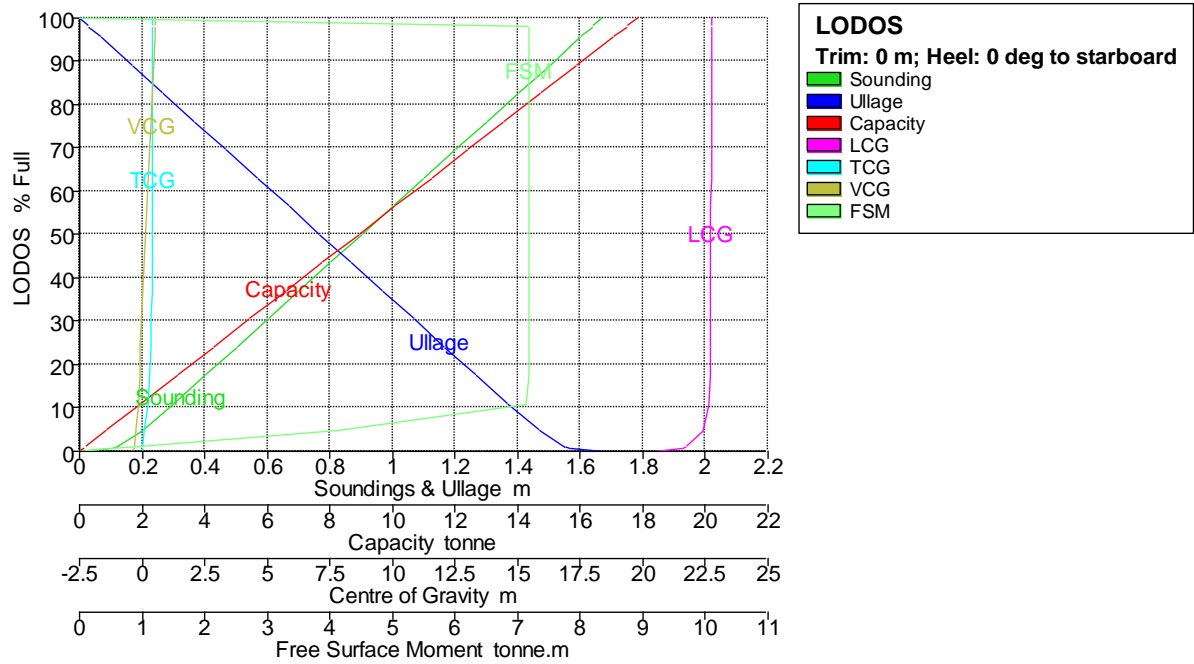
Fluid Type = Fresh Water Specific gravity = 1
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
AGUA DULCE 2	4.124	0.000	100.000	37.772	37.772	22.113	-3.531	2.425	0.000
	4.071	0.054	98.000	37.017	37.017	22.113	-3.520	2.393	24.292
	4.068	0.056	97.900	36.979	36.979	22.113	-3.520	2.391	24.271
	4.000	0.124	95.375	36.026	36.026	22.114	-3.505	2.350	23.738
	3.800	0.324	88.071	33.267	33.267	22.117	-3.461	2.230	22.171
	3.600	0.524	80.941	30.573	30.573	22.120	-3.414	2.110	20.597
	3.400	0.724	73.995	27.950	27.950	22.122	-3.366	1.989	19.018
	3.200	0.924	67.243	25.399	25.399	22.126	-3.315	1.868	17.431
	3.000	1.124	60.698	22.927	22.927	22.129	-3.262	1.746	15.839
	2.800	1.324	54.376	20.539	20.539	22.132	-3.206	1.624	14.242
	2.600	1.524	48.293	18.242	18.242	22.136	-3.148	1.502	12.647
	2.400	1.724	42.468	16.041	16.041	22.140	-3.087	1.379	11.069
	2.200	1.924	36.918	13.945	13.945	22.144	-3.023	1.256	9.528
	2.000	2.124	31.663	11.960	11.960	22.148	-2.957	1.134	8.049
	1.800	2.324	26.721	10.093	10.093	22.152	-2.889	1.011	6.660
	1.600	2.524	22.107	8.350	8.350	22.157	-2.818	0.889	5.387
	1.400	2.724	17.834	6.736	6.736	22.163	-2.745	0.767	4.250
	1.200	2.924	13.912	5.255	5.255	22.170	-2.669	0.646	3.257
	1.000	3.124	10.353	3.911	3.911	22.179	-2.586	0.525	2.405
	0.800	3.324	7.175	2.710	2.710	22.190	-2.495	0.404	1.677
	0.600	3.524	4.415	1.668	1.668	22.207	-2.388	0.282	1.048
	0.400	3.724	2.155	0.814	0.814	22.236	-2.254	0.159	0.510
	0.266	3.858	1.000	0.378	0.378	22.276	-2.137	0.074	0.220
	0.200	3.924	0.568	0.214	0.214	22.313	-2.069	0.032	0.114
	0.000	4.124	0.000	0.000	0.000	23.582	-1.811	-0.104	0.000

TANK CALIBRATIONS - LODOS

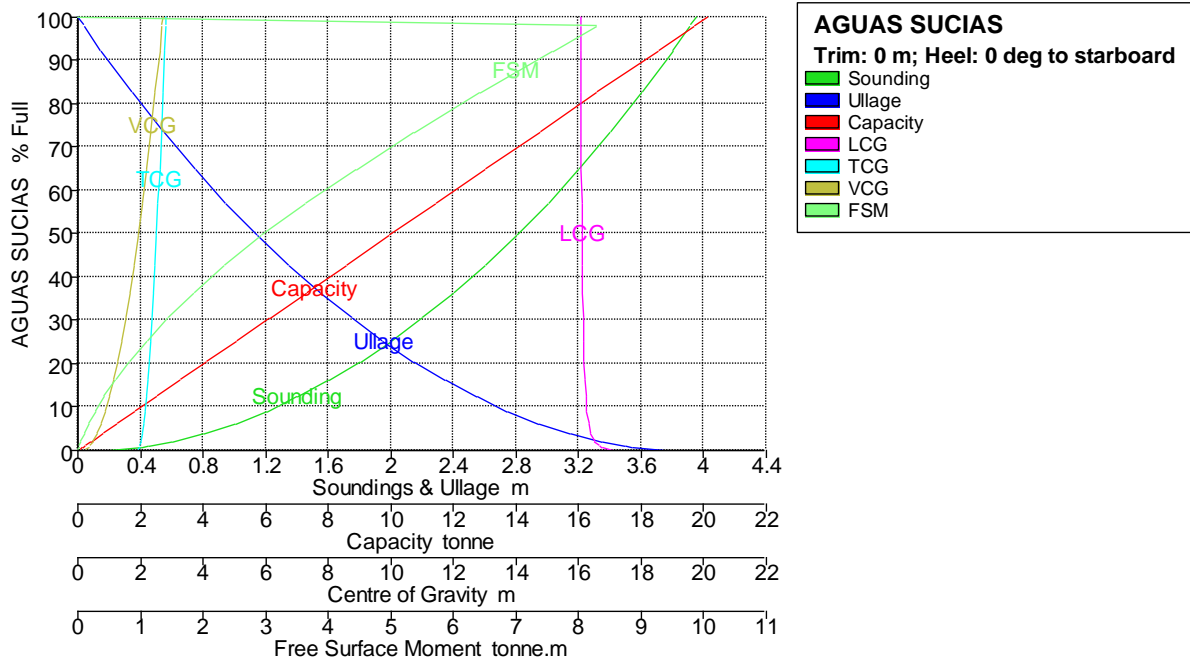
Fluid Type = Aguas sucia Specific gravity = 0.95
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
LODOS	1.670	0.000	100.000	18.779	17.840	22.732	0.426	0.530	0.000
	1.639	0.031	98.000	18.404	17.484	22.732	0.425	0.515	7.169
	1.638	0.032	97.900	18.385	17.466	22.732	0.425	0.514	7.169
	1.600	0.070	95.450	17.925	17.029	22.731	0.425	0.495	7.169
	1.500	0.170	88.942	16.703	15.868	22.730	0.423	0.445	7.169
	1.400	0.270	82.434	15.481	14.707	22.729	0.421	0.395	7.169
	1.300	0.370	75.926	14.258	13.545	22.728	0.418	0.345	7.169
	1.200	0.470	69.418	13.036	12.384	22.726	0.416	0.295	7.169
	1.100	0.570	62.910	11.814	11.223	22.724	0.412	0.245	7.169
	1.000	0.670	56.401	10.592	10.062	22.722	0.408	0.195	7.169
	0.900	0.770	49.893	9.370	8.901	22.719	0.403	0.144	7.169
	0.800	0.870	43.385	8.147	7.740	22.715	0.396	0.094	7.169
	0.700	0.970	36.877	6.925	6.579	22.709	0.386	0.043	7.169
	0.600	1.070	30.369	5.703	5.418	22.702	0.373	-0.007	7.169
	0.500	1.170	23.861	4.481	4.257	22.690	0.352	-0.058	7.169
	0.400	1.270	17.353	3.259	3.096	22.669	0.316	-0.110	7.169
	0.300	1.370	10.845	2.037	1.935	22.624	0.236	-0.165	7.135
	0.200	1.470	4.755	0.893	0.848	22.444	0.068	-0.224	4.088
	0.115	1.555	1.000	0.188	0.178	21.725	0.000	-0.284	0.819
	0.100	1.570	0.655	0.123	0.117	21.551	0.000	-0.295	0.462
	0.000	1.670	0.000	0.000	0.000	20.525	0.000	-0.370	0.000

TANK CALIBRATIONS - AGUAS SUCIAS

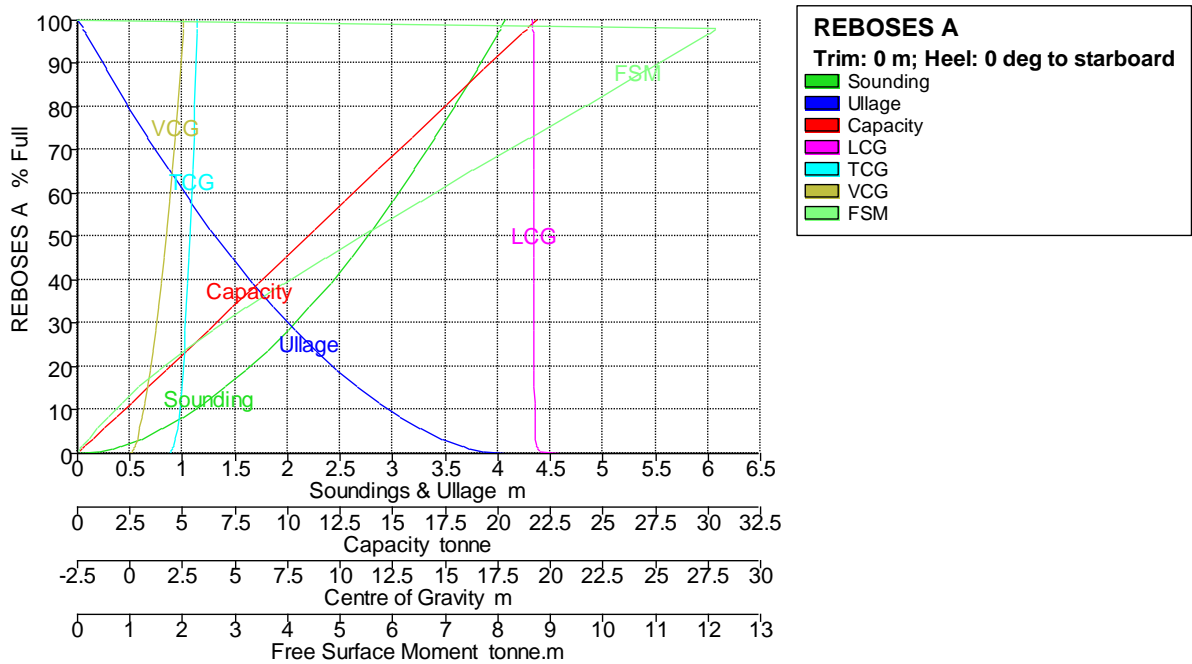
Fluid Type = Aguas sucia Specific gravity = 0.95
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
AGUAS SUCIAS	3.952	0.000	100.000	21.153	20.096	16.055	2.817	2.719	0.000
	3.914	0.038	98.000	20.730	19.694	16.057	2.807	2.693	8.289
	3.912	0.040	97.900	20.709	19.674	16.057	2.807	2.692	8.276
	3.800	0.152	92.204	19.504	18.529	16.062	2.777	2.616	7.570
	3.600	0.352	82.469	17.445	16.573	16.070	2.724	2.480	6.403
	3.400	0.552	73.321	15.510	14.734	16.079	2.671	2.344	5.359
	3.200	0.752	64.759	13.699	13.014	16.088	2.619	2.208	4.436
	3.000	0.952	56.778	12.010	11.410	16.097	2.568	2.073	3.628
	2.800	1.152	49.369	10.443	9.921	16.107	2.519	1.939	2.931
	2.600	1.352	42.520	8.994	8.545	16.118	2.470	1.805	2.337
	2.400	1.552	36.218	7.661	7.278	16.130	2.422	1.672	1.838
	2.200	1.752	30.446	6.440	6.118	16.143	2.376	1.540	1.425
	2.000	1.952	25.189	5.328	5.062	16.159	2.330	1.409	1.087
	1.800	2.152	20.429	4.321	4.105	16.177	2.285	1.278	0.814
	1.600	2.352	16.154	3.417	3.246	16.200	2.241	1.148	0.596
	1.400	2.552	12.355	2.613	2.483	16.229	2.196	1.018	0.424
	1.200	2.752	9.029	1.910	1.814	16.267	2.151	0.888	0.289
	1.000	2.952	6.182	1.308	1.242	16.321	2.105	0.758	0.185
	0.800	3.152	3.831	0.810	0.770	16.401	2.057	0.626	0.107
	0.600	3.352	2.004	0.424	0.403	16.533	2.007	0.493	0.052
	0.448	3.504	1.000	0.212	0.201	16.698	1.967	0.388	0.024
	0.400	3.552	0.756	0.160	0.152	16.766	1.954	0.355	0.017
	0.200	3.752	0.128	0.027	0.026	17.112	1.892	0.214	0.002
	0.000	3.952	0.000	0.000	0.000	17.679	1.810	0.068	0.000

TANK CALIBRATIONS - REBOSES A

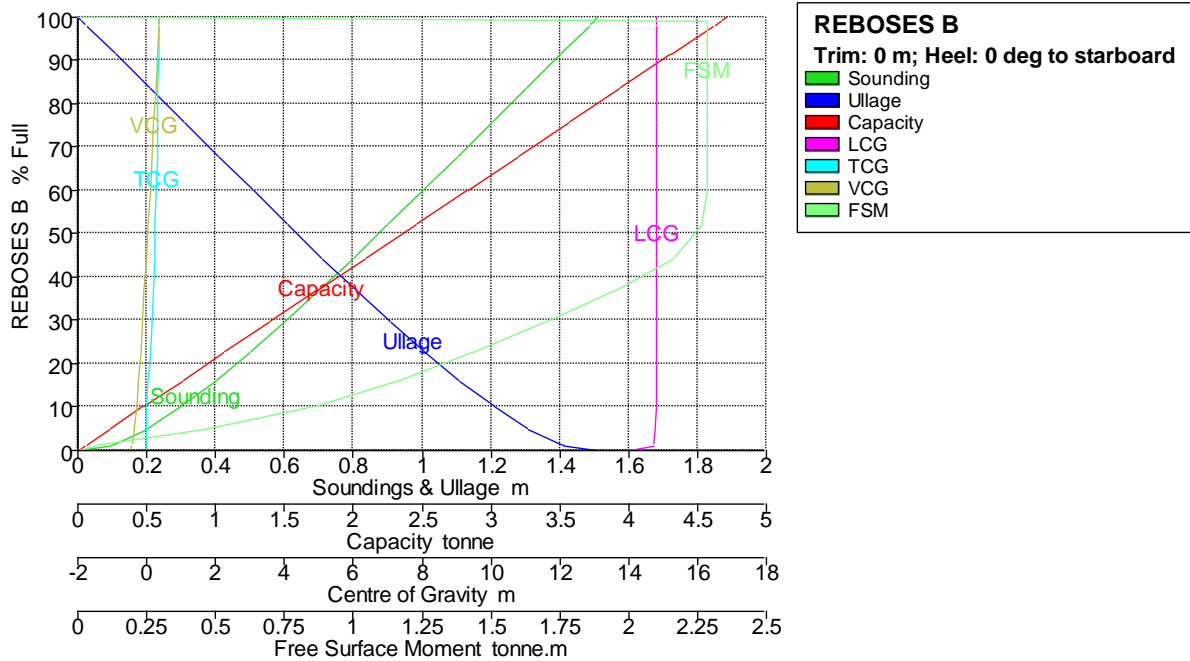
Fluid Type = Rebores Specific gravity = 0.85
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
REBOSES A	4.073	0.000	100.000	25.679	21.827	19.177	3.210	2.550	0.000
	4.027	0.047	98.000	25.165	21.391	19.177	3.199	2.520	12.158
	4.024	0.049	97.900	25.140	21.369	19.177	3.198	2.519	12.144
	4.000	0.073	96.863	24.873	21.142	19.178	3.192	2.503	11.998
	3.800	0.273	88.496	22.725	19.316	19.181	3.140	2.376	10.818
	3.600	0.473	80.433	20.654	17.556	19.184	3.088	2.249	9.675
	3.400	0.673	72.686	18.665	15.865	19.188	3.034	2.121	8.574
	3.200	0.873	65.267	16.760	14.246	19.191	2.979	1.993	7.520
	3.000	1.073	58.192	14.943	12.702	19.195	2.922	1.865	6.517
	2.800	1.273	51.472	13.218	11.235	19.199	2.865	1.737	5.575
	2.600	1.473	45.121	11.587	9.849	19.203	2.807	1.609	4.700
	2.400	1.673	39.149	10.053	8.545	19.207	2.748	1.481	3.901
	2.200	1.873	33.564	8.619	7.326	19.211	2.689	1.353	3.183
	2.000	2.073	28.373	7.286	6.193	19.216	2.629	1.226	2.551
	1.800	2.273	23.577	6.054	5.146	19.221	2.570	1.099	2.004
	1.600	2.473	19.178	4.925	4.186	19.228	2.509	0.973	1.540
	1.400	2.673	15.175	3.897	3.312	19.235	2.448	0.848	1.154
	1.200	2.873	11.570	2.971	2.525	19.245	2.384	0.723	0.835
	1.000	3.073	8.370	2.149	1.827	19.258	2.317	0.598	0.576
	0.800	3.273	5.592	1.436	1.221	19.277	2.245	0.473	0.368
	0.600	3.473	3.272	0.840	0.714	19.307	2.164	0.348	0.204
	0.400	3.673	1.475	0.379	0.322	19.365	2.069	0.220	0.084
	0.332	3.742	1.000	0.257	0.218	19.401	2.033	0.176	0.054
	0.200	3.873	0.325	0.083	0.071	19.543	1.954	0.089	0.015
	0.000	4.073	0.000	0.000	0.000	20.484	1.811	-0.053	0.000

TANK CALIBRATIONS - REBOSES B

Fluid Type = Rebores Specific gravity = 0.85
 Permeability = 100 % Trim = 0 m



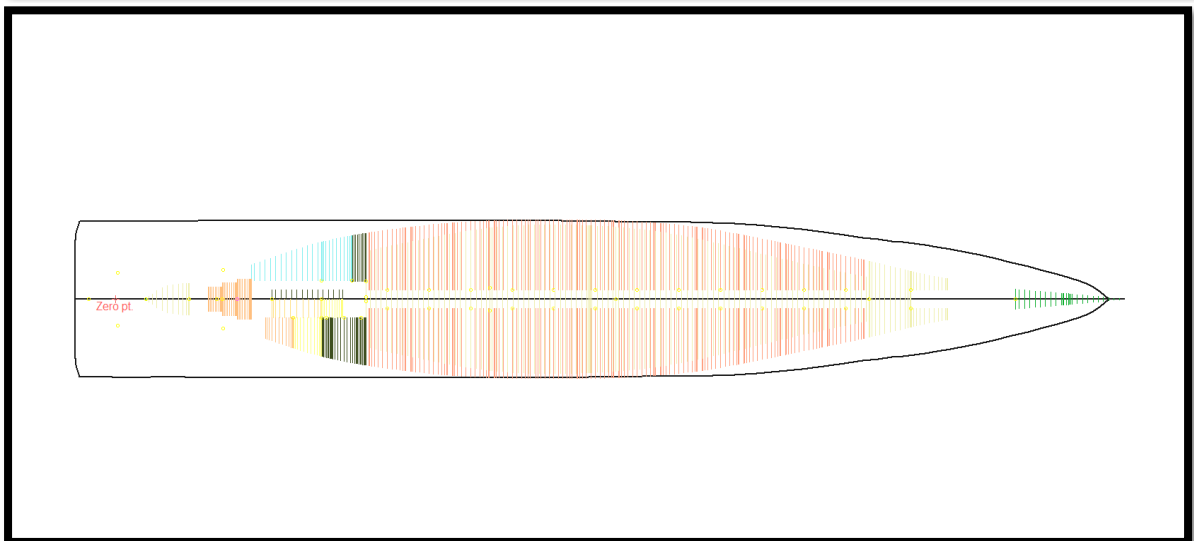
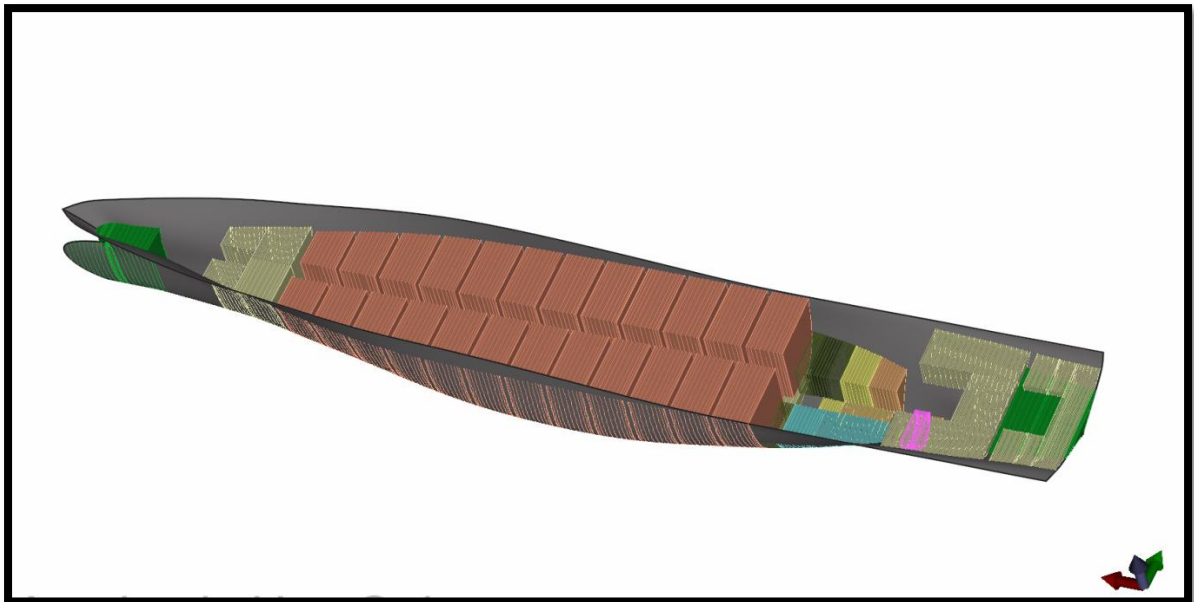
Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
REBOSES B	1.511	0.000	100.000	5.543	4.712	14.802	0.347	0.366	0.000
	1.500	0.011	99.164	5.497	4.672	14.802	0.346	0.360	2.286
	1.485	0.025	98.000	5.432	4.618	14.802	0.345	0.353	2.286
	1.484	0.027	97.900	5.427	4.613	14.802	0.345	0.352	2.286
	1.400	0.111	91.307	5.061	4.302	14.803	0.337	0.309	2.286
	1.300	0.211	83.451	4.626	3.932	14.803	0.327	0.257	2.286
	1.200	0.311	75.594	4.190	3.562	14.803	0.314	0.205	2.286
	1.100	0.411	67.737	3.755	3.192	14.804	0.299	0.152	2.286
	1.000	0.511	59.880	3.319	2.821	14.804	0.279	0.098	2.286
	0.900	0.611	52.030	2.884	2.452	14.805	0.253	0.044	2.263
	0.800	0.711	44.252	2.453	2.085	14.804	0.221	-0.012	2.160
	0.700	0.811	36.670	2.033	1.728	14.803	0.184	-0.068	1.945
	0.600	0.911	29.398	1.630	1.385	14.802	0.143	-0.124	1.693
	0.500	1.011	22.486	1.246	1.060	14.800	0.099	-0.180	1.429
	0.400	1.111	15.999	0.887	0.754	14.797	0.053	-0.237	1.153
	0.300	1.211	10.029	0.556	0.473	14.792	0.011	-0.295	0.860
	0.200	1.311	4.787	0.265	0.226	14.780	0.000	-0.357	0.450
	0.100	1.411	1.174	0.065	0.055	14.739	0.000	-0.421	0.076
	0.093	1.418	1.000	0.055	0.047	14.733	0.000	-0.426	0.061
	0.000	1.511	0.000	0.000	0.000	14.010	0.000	-0.491	0.000

8.6 Imágenes disposición de tanques:

Se adjuntan a continuación una par de vistas del buque, con los tanques situados en su interior. Imágenes extraídas del Maxsurf. Para un mayor detalle de la localización de los tanques, el anexo II presenta planos de la disposición de los tanques.

Para permitir una mejor comprensión, es necesario explicar el código de colores utilizado al definir los tanques:

- Naranja: Pesca en cubas.
- Amarillo verdoso: Combustible.
- Verde oscuro: Aceite/Aceite hidráulico.
- Verde claro: Agua de lastre.
- Azul claro: Agua dulce.
- Marrón: Lodos/aguas aceitosas.



9 COMENTARIOS FINALES:

Como resumen y conclusión de este cuaderno, indicar que se puede comprobar que los tanques del buque están correctamente dimensionados respecto a los valores mínimos establecidos mediante los cálculos. No obstante, como se ha comentado anteriormente, en un principio la capacidad de los tanques de gasoil y uso diario no es suficiente para hacer frente a la demanda de combustible necesaria para los 30 días de autonomía. Este problema se resolverá, al igual que se hace en muchos atuneros, utilizando una de las cubas de pescado a la salida del puerto como tanque de almacén de combustible.

Puede resultar también llamativa la gran cantidad de capacidad de tanques de almacenamiento de aceite existente a bordo para la escasa capacidad necesaria obtenida en los cálculos, esto se explica puesto que en los cálculos sólo se ha determinado el aceite necesario por el motor principal (pues es el único dato del que se disponía de las guías de producto de los elementos), pero la realidad es que a bordo el consumo de aceite será mucho mayor.

10 ANEXOS:

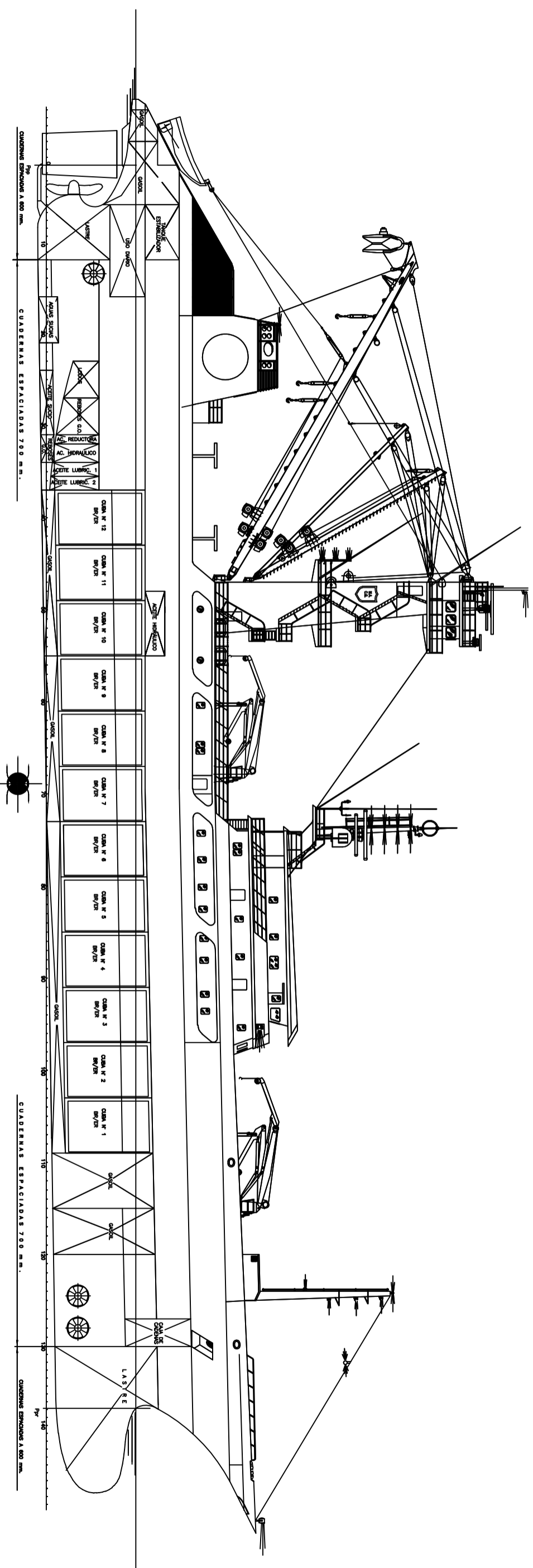
10.1 Anexo I: Coordenadas:

Para facilitar la comprensión de los valores de distancias que se encuentran en las tablas, indicar que:

- Origen de coordenadas (0,0,0) → Intersección de la perpendicular de popa con la línea base.
- Sentido:
 - Longitudinal: positivo hacia proa desde la perpendicular de popa.
 - Transversal: positivo hacia estribor desde el plano de crujía.
 - Altura: positivo hacia arriba desde la línea base.


10.2 Anexo II: Planos disposición de tanques:

Se adjuntan a continuación planos de la disposición de los tanques en el buque:

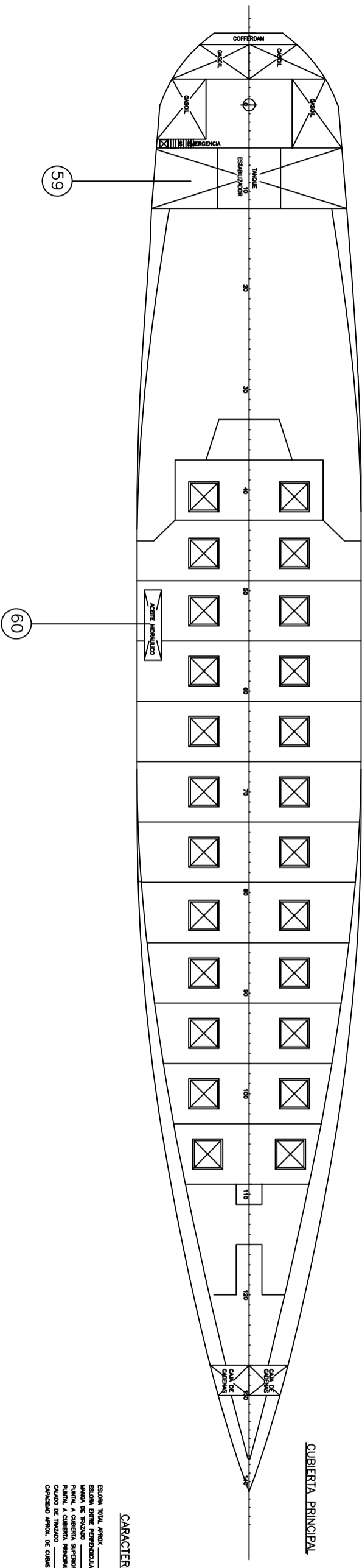


CARACTERISTICAS

ESCALA TOTAL ARMAR	100,00 M
ESCALA DE PLANOS	1:100 M
PUNTA A CUADERNA SUPERIOR	10,10 M
CAUDO DE TRAZADO	7,50 M
OPENCADO APROX. DE CUBAS	6,80 M
	2950 m 3


 UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL	
INGENIERIA NAVAL Y OCEANICA TRABAJO FIN DE MASTER Nº 18-04	ALUMNO : MIGUEL ANGEL CASTRO GÓMEZ
TPO DE BUQUE: BUQUE ATUNERO AL CERCO CONGELADOR DE 2950 M3	
DENOMINACION PLANO : DISPOSICIÓN DE TANQUES	
ESCALA : 1:350	HOJA : 1
FECHA :	

NUMERO	DESCRIPCION
59	T. ESTABILIZADOR
60	T. AGENTE HIDRAULICO

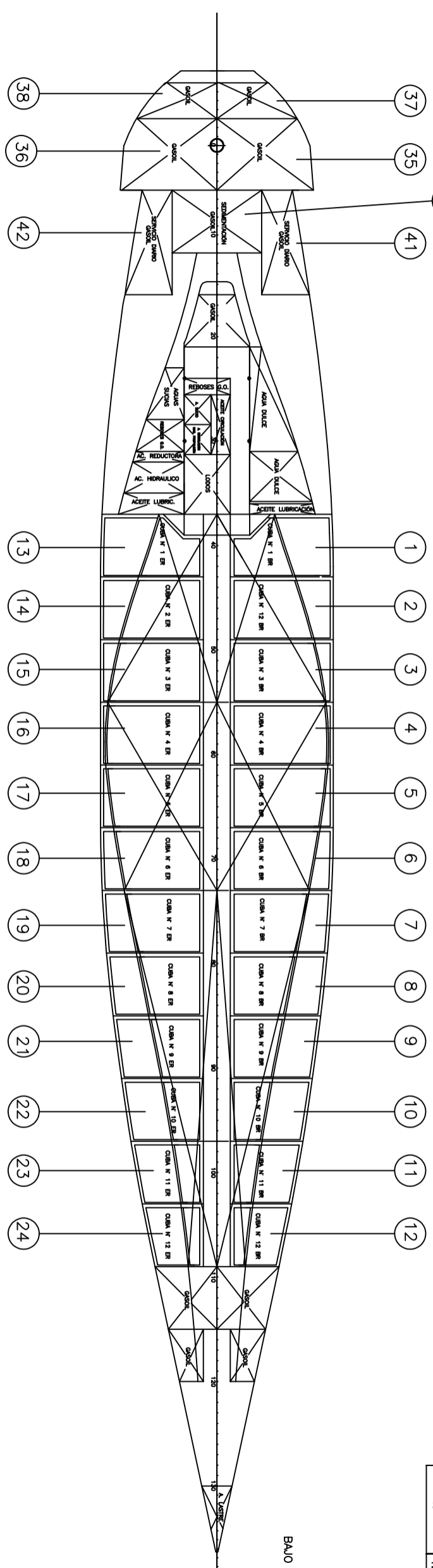


CARACTERISTICAS

ESLORA TOTAL APROX	108,00 M
ESLORA ENTRE PERPENDICULARES	94,50 M
MARCHA DE TRAZADO SUPERIOR	13,00 M
MARCHA DE TRAZADO INFERIOR	7,20 M
CALADO DE TRAZADO	6,80 M
CANALADO APROX. DE CUBIERTA	2900 m ³


 UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL	
INGENIERIA NAVAL Y OCEANICA TRABAJO FIN DE MASTER Nº 18-04	ALUMNO : MIGUEL ANGEL CASTRO GÓMEZ
TIPO DE BUQUE: BUQUE ATUNERO AL CERCO CONGELADOR DE 2950 M3	
DENOMINACION PLANO : DISPOSICIÓN DE TANQUES	
ESCALA : 1:350 HOJA : 1 FECHA :	

NUMERO	DESCRIPCION
1	CUBA Nº 1 BABOR
2	CUBA Nº 2 BABOR
3	CUBA Nº 3 BABOR
4	CUBA Nº 4 BABOR
5	CUBA Nº 5 BABOR
6	CUBA Nº 6 BABOR
7	CUBA Nº 7 BABOR
8	CUBA Nº 8 BABOR
9	CUBA Nº 9 BABOR
10	CUBA Nº 10 BABOR
11	CUBA Nº 11 BABOR
12	CUBA Nº 12 BABOR
13	CUBA Nº 1 ESTIBOR
14	CUBA Nº 2 ESTIBOR
15	CUBA Nº 3 ESTIBOR
16	CUBA Nº 4 ESTIBOR
17	CUBA Nº 5 ESTIBOR
18	CUBA Nº 6 ESTIBOR
19	CUBA Nº 7 ESTIBOR
20	CUBA Nº 8 ESTIBOR
21	CUBA Nº 9 ESTIBOR
22	CUBA Nº 10 ESTIBOR
23	CUBA Nº 11 ESTIBOR
24	CUBA Nº 12 ESTIBOR
35	T. GASOL. POPA 1
36	T. GASOL. POPA 2
37	T. GASOL. POPA 3
38	T. GASOL. POPA 4
41	T. GASOL. SERVICIO DIARIO BABOR
42	T. GASOL. SERVICIO DIARIO ESTIBOR
43	T. SEDIMENTACION GASOL.

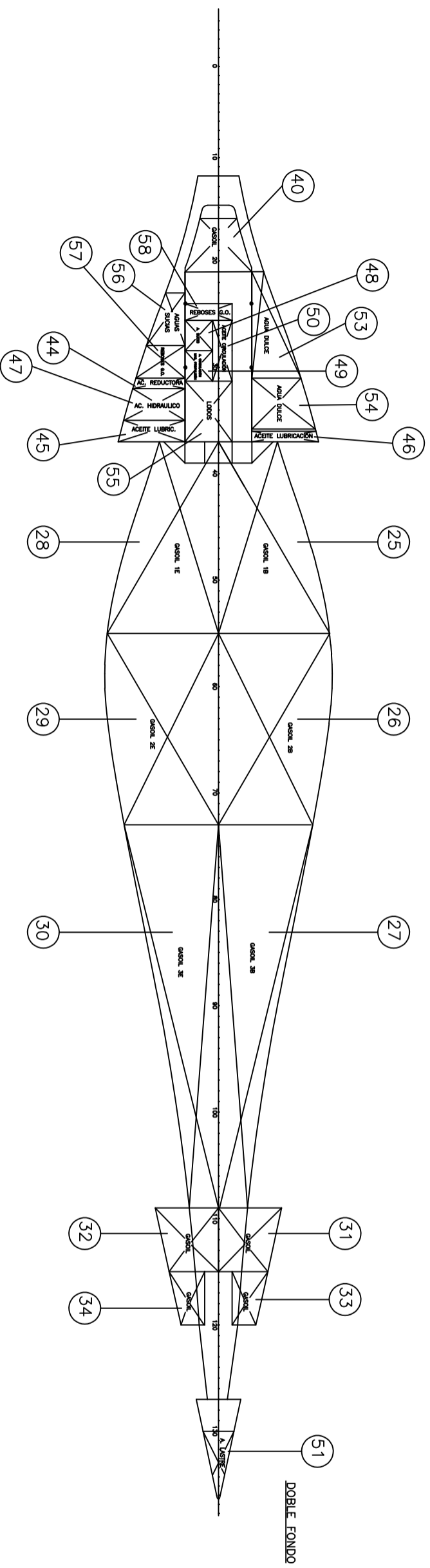


CARACTERISTICAS

ESCALA TOTAL AVANT	100:00 M
ESCALA ENTRE PERPENDICULARES	44:00 M
MANA DE TRUQUEO	15:00 M
PUNTA A CUBIERTA SUPERIOR	15:10 M
PUNTA A CUBIERTA INFERIOR	4:20 M
CUADRO DE TRUQUEO	4:20 M
CANALIZADO AVANT. DE CUBA 5	2800 m ³


 UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL	
INGENIERIA NAVAL Y OCEANICA TRABAJO FIN DE MASTER Nº 18-04	ALUMNO : MICHEL ANGEL CASTRO GÓMEZ
TIPO DE BUQUE: BUQUE ATUNERO AL CERCO CONGELADOR DE 2950 M3	
DENOMINACION PLANO : DISPOSICIÓN DE TANQUES	
ESCALA : 1:350	HOJA : 1
FECHA :	

NUMERO	DESCRIPCIÓN
25	T. GASOL DOBLE FONDO 1B
26	T. GASOL DOBLE FONDO 2B
27	T. GASOL DOBLE FONDO 3B
28	T. GASOL DOBLE FONDO 1E
29	T. GASOL DOBLE FONDO 2E
30	T. GASOL DOBLE FONDO 3E
31	T. GASOL BABOR A
32	T. GASOL ESTRIBOR A
33	T. GASOL BABOR B
34	T. GASOL ESTRIBOR B
40	T. GASOL POPA 6
44	T. ACETITE REDUCTORA
45	T. ACETITE LIBRIFICACION 1
46	T. ACETITE LIBRIFICACION 2
47	T. ACETITE HIDRALULICO
48	T. ACETITE SUCIO
49	T. A. CIRCULACION M. PRINCIPAL
50	T. A. CIRCULACION
51	T. LASTRE
53	T. AGUA DULCE 1
54	T. AGUA DULCE 2
55	T. LODOS
56	T. AGUAS SUCIAS
57	T. REBOSAS A
58	T. REBOSAS B



CARACTERISTICAS

ESLORA TOTAL AJUST.	108,00 M
ESLORA ENTRE PERPENDICULARES	94,50 M
MANA DE TRAZADO	15,00 M
PUNTA A CUBIERTA SUPERIOR	10,10 M
PUNTA A CUBIERTA PRINCIPAL	7,50 M
QUILADA DE TRAZADO	6,80 M
OPONIDO AJUST. DE CLASE	2850 m ³

 UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL	
INGENIERIA NAVAL Y OCEANICA TRABAJO FIN DE MASTER N° 18-04	ALUMNO : MIGUEL ANGEL CASTRO GÓMEZ
TPO DE BUQUE: BUQUE ATUNERO AL CERCO CONGELADOR DE 2950 M3	
DENOMINACION PLANO : DISPOSICIÓN DE TANQUES	
ESCALA : 1:350 HOJA 1	FECHA :