



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

Trabajo Fin de Grado

CURSO 2016/17

BUQUE SUPPLY AHTS 250TPF
CUADERNO 5: CONDICIONES DE CARGA

Grado en Ingeniería Naval y Oceánica

ALUMNA/O

Noelia Paredes Portas

TUTORAS/ES

Fernando Lago Rodríguez

FECHA

SEPTIEMBRE 2017

GRADO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA
TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO 2.016-2017

PROYECTO NÚMERO 17-10

TIPO DE BUQUE: SUPPLY AHTS

CLASIFICACIÓN, COTA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN: DNV MARPOL SOLAS y los propios para este tipo de buques

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA: Anclas y material para apoyo a las plataformas petrolíferas así como función de remolque. 250 TPF

VELOCIDAD Y AUTONOMÍA: velocidad de servicio 15 Kn, 4500 millas

SISTEMAS Y EQUIPOS DE CARGA / DESCARGA: Los propios para este tipo de buques

PROPULSIÓN: Diésel eléctrico

TRIPULACIÓN Y PASAJE: 30 tripulantes

OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES: Los propios para este tipo de buques

Ferrol, 10 Setiembre 2016

ALUMNO/A: **D^a** Noelia Paredes Portas

El buque proyecto es un buque de apoyo a las plataformas petrolíferas, en concreto un AHTS que además de llevar suministros a las plataformas está especializado para el transportar anclas y elemento de fondeo para plataformas además de prestar servicio de remolque.

Posee un sistema de lucha contra incendios FIFI I, y un sistema de posicionamiento dinámico DP2, y además de los datos de la RPA, este buque para su propulsión cuenta con dos propulsores azimutales en popa, y para el posicionamiento dinámico, dos túnel thrusters y un thruster retráctil.

O buque proxecto é un buque de apoio ás plataformas petrolíferas, en concreto trátase dun AHTS, que ademáis de levar suministros ás plataformas está especializado para transporte e manexo de anclas e elementos de fondeo para as plataformas así comoa tamén para prestar servizo de remolque.

Posée un sistema de loita contraincendios FIFI I, e un sistema de posicionamento dinámico DP2, ademáis dos datos da RPA, este buque conta con dous propulsores acimutais en popa e en proa dous túnel thrusters e un thruster retráctil que será utilizados para o posicionamento dinámico

The Project vessel is an AHTS vessel of suport to the oil platforms that in adiction to carrying supplies to the platforms, is specualized for the transporting anchors and elements of anchor of platforms and to towing sercice.

It has a FIFI I fire-fighting sistem and DP2 dynamic positioning sistem, and in adiction, this vessel has two aft azimurhal propellers ans for dynamic positioninig, two tunnel thruster and a retactable thruster on the bow.

Las dimensiones principales del buque y la disposición general son las siguientes:

Lpp	77.56m
B(m)	20.26m
T(m)	7.71m
D(m)	9.27m
CB	0.69
CM	0.99
CP	0.7
Δ (t)	8743.54T
FN	0.28
PR(T)	4793T
POT(KW)	14400 KW
TIRO	250 TPF
Área de cubierta	605 m ²
Carga en cubierta	2000T
Capacidades de tanques	
Diesel Oil	971.712 T
Agua Técnica	54 T
Fangos	4.83 T
Agua de perforación	455.26T
Agua Potable	67.2 T
Aceite	36.316 T
Aceite hidráulico	16.29 T
Lastre	1830 T
Brine	460.56 T
Lodos de perforación	950.35 T
Agua de suministro	663.6T
Cadenas de anclas	1091 T

Contenido

1	Introducción	7
2	Condiciones de carga aplicables.....	8
2.1	Consideraciones del buque proyecto	8
3	Criterios de estabilidad.....	9
3.1	Criterios aplicables a todos los buques	9
3.2	Criterio meteorológico aplicable a todos los buques	9
3.3	Efecto de las superficies libres.....	12
3.4	Criterios aplicables a buques de suministro mar adentro	20
4	Circular 2/97 de estabilidad en remolcadores.....	22
5	Peso en Rosca.....	27
6	Situaciones del peso muerto	28
6.1	Consumos	28
6.1.1	Consumos al 100%.....	28
6.1.2	Consumos al 10%.....	29
6.2	Pertrechos	30
6.3	Tripulación y pasaje	31
6.4	Carga en cubierta	31
6.5	Carga bajo cubierta.....	31
7	Condición de carga 1: Salida de puerto 100% de consumos y 100% de carga en tanques bajo cubierta	32
8	Condición de carga 2: Llegada a puerto 10% de consumos y sin carga en cubierta ni en tanques	44
9	Condición de carga 3: Plena carga en cubierta y 100 de consumos	53
10	Condición de carga 4: 10% de consumos y totalidad de carga en tanques.	64
11	Condición de carga 5: Plena carga en cubierta y 10% de consumos.	75
12	Condición de carga 6: 100% de consumos sin carga	86
13	Condición de carga 7: Consumos y carga al 50%	95
14	Condición de carga 8: 100% de carga en tanques, 800t en cubierta y 1000% de consumos.....	¡Error! Marcador no definido.
15	ANEXO I Resumen condiciones de carga y equilibrio	104
15.1.1	Equilibrium Calculation - hats parametrizado	¡Error! Marcador no definido.
15.1.2	Equilibrium Calculation - hats parametrizado	¡Error! Marcador no definido.

15.1.3 Equilibrium Calculation - hats parametrizado;Error! definido.	Marcador	no
15.1.4 Equilibrium Calculation - hats parametrizado;Error! definido.	Marcador	no
15.1.5 Equilibrium Calculation - hats parametrizado;Error! definido.	Marcador	no
15.1.6 Equilibrium Calculation - hats parametrizado;Error! definido.	Marcador	no
15.1.7 Equilibrium Calculation - hats parametrizado;Error! definido.	Marcador	no
15.1.8 Equilibrium Calculation - hats parametrizado;Error! definido.	Marcador	no
16 ANEXO II Resumen criterios de estabilidad		172
16.1.1 Stability Calculation - hats parametrizado ...;Error! Marcador no definido.		
16.1.2 Stability Calculation - hats parametrizado ...;Error! Marcador no definido.		
16.1.3 Stability Calculation - hats parametrizado ...;Error! Marcador no definido.		
16.1.4 Stability Calculation - hats parametrizado ...;Error! Marcador no definido.		
16.1.5 Stability Calculation - hats parametrizado ...;Error! Marcador no definido.		
16.1.6 Stability Calculation - hats parametrizado ...;Error! Marcador no definido.		
16.1.7 Stability Calculation - hats parametrizado ...;Error! Marcador no definido.		
16.1.8 Stability Calculation - hats parametrizado ...;Error! Marcador no definido.		
17 Anexo III.....		;Error! Marcador no definido.

1 INTRODUCCIÓN

En este cuaderno se estudiarán las distintas condiciones de carga y se comprobará que cumplen con los criterios de estabilidad correspondientes.

El estudio se haá siguiendo el Código IS 2008, de la resolución MSC.267(85), donde se incluirá el estudio de los tanques que tendrán que corregir por superficies libres, hecho de acuerdo con la resolución A.749(18) de la OMI.

También se estudiarán los criterios de estabilidad aplicables a los buques de carga en general, así como los correspondientes a los buques de suministro mar a dentro y el criterio de remolcadores de la Dirección General de la Marina Mercante y el criterio meteorológico.

También se adjunta en este cuaderno el cálculo probabilístico de la estabilidad en averías.

2 CONDICIONES DE CARGA APLICABLES

Estas condiciones de carga permiten estudiar algunas de las diferentes situaciones de carga del buque, permitiendo así conocer el grado de seguridad de este así como los parámetros de equilibrio y estabilidad.

Cada condición de carga que se propone en el desarrollo de este cuaderno, estará hecho de acuerdo con el Código IS 2008, de la resolución MSC.267 (85).

4.5.7 Condiciones de carga

Las condiciones típicas de carga son las siguientes:

- 1. Buque en condición de salida a plena carga, distribuida esta bajo cubierta y con una cubertada de posición y peso especificados y la totalidad de provisiones y combustible, según corresponda a la condición de servicio más desfavorable en que se satisfagan todos los criterios de estabilidad pertinentes.*
- 2. Buque en condición de llegada a puerto, tal como se indica en 1, pero con sólo 10% de provisiones y de combustible.*
- 3. Buque en la condición de salida en lastre y sin carga pero con la totalidad de provisiones y de combustible.*
- 4. Buque en la condición de llegada en lastre y sin carga, pero con sólo el 10% de provisiones y de combustible.*
- 5. Buque en las peores condiciones operacionales previstas.*

2.1 Consideraciones del buque proyecto

En el caso del buque proyecto se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- La carga del buque proyecto será la salmuera (BRINE), el agua de perforación, el agua de suministro, los lodos de perforación y las cadenas de los tanques cilíndricos, además de esta carga en tanques , se debe considerar también la carga en cubierta.
- Se deberá producir siempre un trimado positivo en la medida de lo posible, garantizando así la inmersión de la hélice y evitando problemas de cavitación de esta, además de que la navegación con asiento positivo es más favorable que la navegación con asiento negativo.
- Los tanques de agua de perforación, así como los tanques cilíndricos destinados a llevar cadenas, podrán ser llenados con agua de lastre si fuese necesario para así garantizar un trimado positivo.
- Se deberá intentar que el buque navegue siempre con un calado mínimo que garantice la inmersión de la hélice, se toma este calado como la suma del diámetro de la hélice más un metro, con lo cual el calado mínimo del buque proyecto debe de ser de $4+1=5\text{m}$.

3 CRITERIOS DE ESTABILIDAD

Como criterios de estabilidad a aplicar se considerarán los propuestos por la IMO, y se usará el programa Maxsurf para verificar y comprobar que estos se cumplen.

3.1 Criterios aplicables a todos los buques

Propuesto por la IMO

CAPITULO -3 CRITERIOS DE PROYECTP APLICABLES A TODOS LOS BUQUES

3.1 Criterios generales de de estabilidad sin averías para todos los buques

3.1.1 Ámbito de aplicación

Se recomiendan los siguientes criterios para buques de pasaje y buques de carga.

3.1.2 Criterios generales recomendados

3.1.2.2 El área bajo la curva de brazos adrizantes (curva de GZ) no será inferior a $0.055\text{m}\cdot\text{rad}$ hasta un ángulo de escora $\theta=40^\circ$, o hasta el Angulo de inundación si es inferior a 40° . Además, el área bajo la curva de brazos adrizantes (curva de brazos GZ) entre los angulos de escora 30° y 40° o el ángulo de inundación si este es inferior a 40° , no será inferior a $0.03\text{m}\cdot\text{rad}$.

3.1.2.2 El brazo adrizante GZ será como mínimo de 0.20m a un ángulo de escora igual o superior a 30°

3.1.2.3 El brazo adrizante máximo corresponderá a un ángulo de escora preferiblemente superior a 30° , pero no inferior a 25° .

3.1.2.4 La altura metacentrica GM_0 no será inferior a 0.15m .

3.1.2.7 en los buques dotados de dispositivos antibalance, la Administración comprobará que cuando éstos estén en funcionamiento se cumplan los criterios de estabilidad anteriores.

3.1.2.7 hay una serie de fenómenos tales como viento intenso de través en buques de mucha superficie expuesta, la acumulación de hielo en la obra muerta, el agua embarcada en cubierta, las características de balance, el mar de popa etc., que influyen de manera desfavorable en la estabilidad, por lo que se aconseja a la Administración que los tenga en cuenta siempre que lo juzgue necesario.

3.1.2.9 Se tomarán medidas para disponer de un margen seguro de estabilidad en todas las etapas del viaje teniendo en cuenta la adicción de pesos, tales como los debidos a la absorción de agua y al engelamiento (los parámetros relativos a la acumulación de hielo producida por el engelamiento) y la pérdida de oesi, tal como la debida al consumo del combustible y las provisiones.

3.2 Criterio meteorológico aplicable a todos los buques

3.2 Criterios de viento y balance intenso

3.2.1 Ámbito de aplicación

Este criterio complementa el criterio de estabilidad que figura en la sección 3.1. Los criterios más rigurosos de la sección 3.1 y el criterio meteorológico regirán las prescripciones mínimas aplicables a los buques de pasaje o de carga de eslora igual o superior a 24m.

3.2.2 Criterio meteorológico recomendado

3.2.2.1 Habrá que demostrar la aptitud del buque para resistir los efectos combinados del viento de través y del balance respecto de cada condición normal de carga, con referencia a la figura, del modo siguiente:

- Se someterá el buque a la presión de un viento constante que actúe perpendicularmente al plano de crujía, lo que dará como resultado el correspondiente brazo escorante (lw_1);
- Se supondrá que a partir del ángulo de equilibrio resultante (θ_0) el buque balancea por la acción de las olas hasta alcanzar un ángulo de balance (θ_1) a barlovento se prestará atención al efecto de un viento constante de forma que se eviten ángulos de escora excesivos.
- A continuación se someterá al buque a la presión de una ráfaga de viento que dará como resultado el correspondiente brazo escorante (lw_2)
- En estas circunstancias el área b debe ser igual o superior al área a ;
- En las condiciones de carga que se indican en la sección 3.5 se debe tener en cuenta los efectos de superficie libre (sección 3.3)

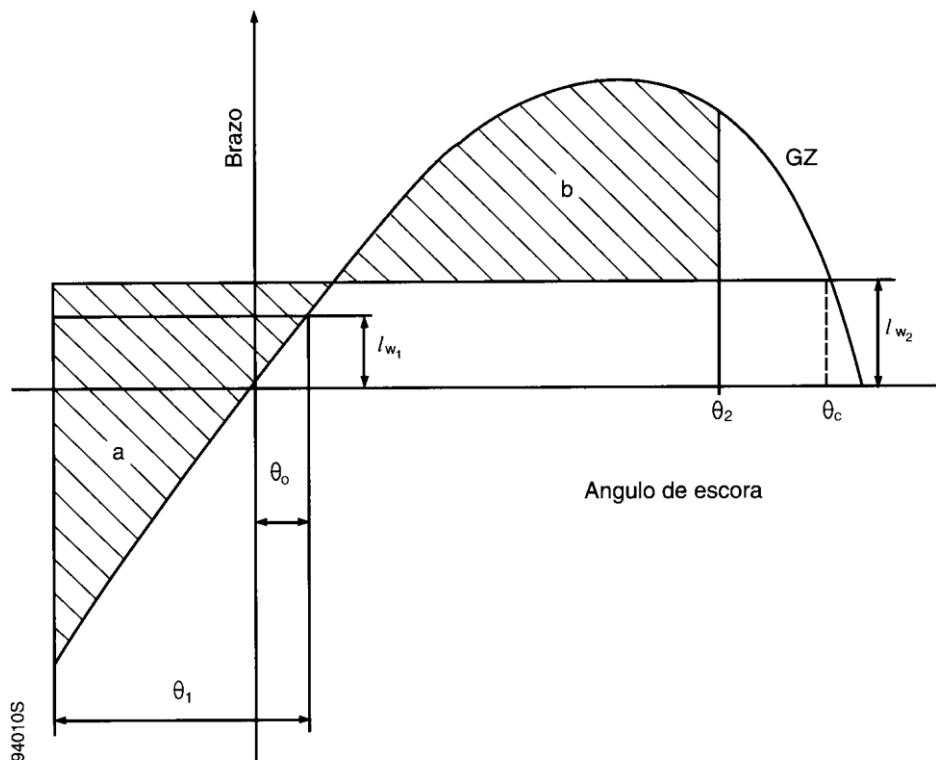


Figura 3.2.2.1 - Viento y balance intensos

Los ángulos de esta figura se definen del modo siguiente:

θ_0 Ángulo de escora provocado por un viento constante

θ_1 ángulo de balance a barlovento debido a la acción de las olas

θ_2 ángulo al que se produce inundación descendente (θ_0), o 50° o θ_c , tomando de estos valores el menor,

Donde

θ_f ángulo de escora al que se sumerjan las aberturas del casco, superestructuras o casetas que no puedan cerrarse de modo estanco a la intemperie. Al aplicar este criterio ni hará falta considerar abiertas las pequeñas aberturas por donde podrán producirse inundación progresiva.

3.2.2.2 Los brazos escorantes lw_1 y lw_2 provocados por el viento, a que se hace referencia den 3.2.2.1.3 son valores constantes a todos los ángulos de inclinación y se calculan del modo siguiente:

$$lw_1 = \frac{PAZ}{1000g\Delta} \text{ (m)}$$

$$lw_2 = 1.5 \cdot lw_1 \text{ (m)}$$

Donde

$P = 504N/m^2$. El valor de P utilizado para los buques en servicio restringido podrá reducirse a reserva de que lo apruebe la Administración;

A = área lateral proyectada de la parte del buque de la cubertada que quede por encima de la flotación (m^2)

Z distancia vertical desde el centro del área A hasta el calado del área lateral de la obra viva, o aproximadamente hasta el punto medio del calado (m).

Δ = desplazamiento (t)

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

2.2.3 el ángulo de balance θ_1 al que hace referencia 3.2.2.1.2 se calculará del modo siguiente:

$$\theta_1 = 109kX_1X_2\sqrt{rs}$$

X_1 = factor indicado en el cuadro 3.2.2.3-1

X_2 = Factor indicado en el cuadro 3.2.2.3-2

k = Factor que corresponde a lo siguiente:

$k = 1.0$ respecto de un buque de pantoque redondo que no tenga quillas de balance ni quilla de barra

$k = 0.7$ respecto de un buque de pantoque quebrado

k = el valor que se indica en el cuadro 3 respecto de un buque con quillas de balance, quilla de barra o ambas

$$r = 0.73 \mp 0.6OG/d$$

OG = distancia entre el centro de gravedad y la flotación, en metros (positiva si el centro de gravedad queda por encima de la flotación, negativa si queda por debajo)

s = facto indicado en el cuadro 3.2.2.3-4

$$\text{Periodo de balance } T = \frac{2CB}{\sqrt{GM}}$$

$$C = 0.373 + 0.023(B/d) - 0.043(L/100)$$

L = eslora en la flotación del buque (m)

B = manga de trazado del buque (m)

d = calado medio de trazado del buque (m)

C_B = coeficiente de bloque

A_k = área total de las quillas de balance o área de la proyección lateral de la quilla de barra o suma de estas áreas (m^2)

GM = altura metacéntrica corregida por el efecto de las superficies libres (m)

Cuadro 3.2.2.3-1 - Valores del factor X_1

B/d	X_1
$\leq 2,4$	1,0
2,5	0,98
2,6	0,96
2,7	0,95
2,8	0,93
2,9	0,91
3,0	0,90
3,1	0,88
3,2	0,86
3,4	0,82
$\geq 3,5$	0,80

Cuadro 3.2.2.3-2 - Valores del factor X_2

C_B	X_2
$\leq 0,45$	0,75
0,50	0,82
0,55	0,89
0,60	0,95
0,65	0,97
$\geq 0,70$	1,0

Cuadro 3.2.2.3-3 - Valores del factor k

$\frac{A_k \times 100}{L \times B}$	k
0	1,0
1,0	0,98
1,5	0,95
2,0	0,88
2,5	0,79
3,0	0,74
3,5	0,72
$\geq 4,0$	0,70

Cuadro 3.2.2.3-4 - Valores del factor s

T	s
≤ 6	0,100
7	0,098
8	0,093
12	0,065
14	0,053
16	0,044
18	0,038
≥ 20	0,035

(Los valores intermedios en los cuadros 1-4 se obtendrán por interpolación lineal)

3.3 Efecto de las superficies libres

3.3 Efecto de las superficies libres de los líquidos en los tanques

En todas las condiciones de carga, la altura metacéntrica inicial y las curvas de estabilidad se deberían corregir a fin de considerar el efecto de las superficies libres y de los líquidos existentes en los tanques, partiendo de los supuestos siguientes:

3.3.1 Los tanques que se tengan en cuenta al determinar los efectos de los líquidos sobre la estabilidad para todos los ángulos de inclinación incluirán los tanques aislados o los grupos de tanques para cada clase de líquido (incluidos el agua de lastre) que según las condiciones de servicio puedan tener superficies libres al mismo tiempo.

3.3.2 Para determinar esta corrección por superficie libre los tanques que se supongan parcialmente llenos serán aquellos que causen el máximo momento por superficie libre $M_{f.s.}$ a una inclinación de 30 cuando estén llenos al 50% de su capacidad.

3.3.3 el valor de $M_{f.s.}$ para cada tanque se puede deducir de la formula

$$M_{f.s.} = vbyk\sqrt{\delta}$$

$M_{f.s.}$ = momento por superficie libre a una inclinación de 30° en tonelametros

v = capacidad total del tanque m^3

b = se la anchura máxima del tanque, en m

γ = es el peso específico del liquido contenido en el tanque, en m^3/t

δ = es igual a $\frac{v}{b/h}$ (coeficiente de bloque del tanque)

h = es la altura máxima del tanque en m

l = es la longitud máxima del tanque, en m

k = es un coeficiente adimensional que se obtiene de la tabla siguiente, según la relación b/h . Los siguientes valores intermedios se determinan por interpolación.

3.3.4 No es necesario incluir en los cálculos los tanques pequeños que cumplan la condición dada por la formula siguiente, empleando el valor de k que corresponda a una inclinación de 30°.

$$\frac{vbyk\sqrt{\delta}}{\Delta_{min}} < 0.01 m$$

Donde:

Δ_{min} = desplazamiento mínimo del buque en toneladas métricas.

3.3.5 No se tendrán en cuenta en los cálculos los residuos líquidos que quedan normalmente en los tanques vacíos.

Tabla 3.3-3 - Valores del coeficiente k para calcular las correcciones por superficie libre

$k = \frac{\sin \theta}{12} \left(1 + \frac{\tan^2 \theta}{2} \right) \times b/h$ siendo $\cot \theta \geq b/h$		$k = \frac{\cos \theta}{8} \left(1 + \frac{\tan \theta}{b/h} \right) - \frac{\cos \theta}{12(b/h)^2} \left(1 + \frac{\cot^2 \theta}{2} \right)$ siendo $\cot \theta \leq b/h$												
$b/h \backslash \theta$	5°	10°	15°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°	75°	80°	90°	$\theta \backslash b/h$
20	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,01	20
10	0,07	0,11	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,01	10
5	0,04	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,03	5
3	0,02	0,04	0,07	0,09	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,04	3
2	0,01	0,03	0,04	0,06	0,09	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,06	2
1,5	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,08	1,5
1	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	1
0,75	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,12	0,15	0,16	0,16	0,17	0,75
0,5	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,09	0,16	0,18	0,21	0,25	0,5
0,3	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,11	0,19	0,27	0,42	0,3
0,2	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,07	0,13	0,27	0,63	0,2
0,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06	0,14	1,25	0,1

A continuación se muestra una tabla con la comprobación de la necesidad de corregir por superficies libres de todos los tanques del buque.

Este cálculo está hecho siguiendo la normativa de la IMO descrita anteriormente.

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

ROSCA	4793													
BUQUE PROTOTIPO						CORRECCIÓN SUPERFICIES LIBRES	POR							
TANQUE	Peso	V (m^3)	Anchura	Longitud	Altura	Densidad	C. bloque	b/h	k	Msl	0,01* P rosca	SIMETR.	Corrige	
Agua Suministro1BR	42	42	5	2,4	3,5		1	1,00	1,43	0,069	14,583	47,93	2	NO
Agua Suministro1ER	42	42	5	2,4	3,5		1	1,00	1,43	0,069	14,583	47,93	2	NO
Agua Suministro2BR	88,2	88,2	7	3,6	3,5		1	1,00	2,00	0,094	58,281	47,93	2	SI
Agua Suministro2ER	88,2	88,2	7	3,6	3,5		1	1,00	2,00	0,094	58,281	47,93	2	SI
Agua suministro 3 BR	113,4	113,4	9	3,6	3,5		1	1,00	2,57	0,105	107,441	47,93	2	SI
Agua suministro 3 ER	113,4	113,4	9	3,6	3,5		1	1,00	2,57	0,105	107,441	47,93	2	SI
Agua suministro 4 BR	88,2	88,2	7	3,6	3,5		1	1,00	2,00	0,094	58,281	47,93	2	SI
Agua suministro 4ER	88,2	88,2	7	3,6	3,5		1	1,00	2,00	0,094	58,281	47,93	2	SI
Brine 1BR	72,48	48,32	9	2,4	4		1,5	0,56	2,25	0,100	48,974	47,93	2	SI
BRINE 1ER	72,48	48,32	9	2,4	4		1,5	0,56	2,25	0,100	48,974	47,93	2	SI
BRINE 2BR	25,2	16,8	1	4,8	3,5		1,5	1,00	0,29	0,014	0,350	47,93	2	NO
BRINE 2ER	25,2	16,8	1	4,8	3,5		1,5	1,00	0,29	0,014	0,350	47,93	2	NO
BRINE 3BR	12,6	8,4	1	2,4	3,5		1,5	1,00	0,29	0,014	0,175	47,93	2	NO
BRINE 3ER	12,6	8,4	1	2,4	3,5		1,5	1,00	0,29	0,014	0,175	47,93	2	NO

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga

Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Brine	122,4	81,6	2	10,2	4	1,5	1,00	0,50	0,024	5,950	47,93	2	NO
brine	122,4	81,6	2	10,2	4	1,5	1,00	0,50	0,024	5,950	47,93	2	NO
Lodo1	475,173	158,391	9	4,4	4	3	1,00	2,25	0,100	429,320	47,93	2	SI
lodo 1	475,173	158,391	9	4,4	4	3	1,00	2,25	0,100	429,320	47,93	2	SI
Agua perforacion	145,258	145,258	9	4,8	4	1	0,84	2,25	0,100	120,332	47,93	2	SI
agua perforacion	145,258	145,258	9	4,8	4	1	0,84	2,25	0,100	120,332	47,93	2	SI
DO 1BR	72,576	86,4	9	2,4	4	0,84	1,00	2,25	0,100	65,574	47,93	2	SI
DO 1ER	72,576	86,4	9	2,4	4	0,84	1,00	2,25	0,100	65,574	47,93	2	SI
DO 2 BR	72,576	86,4	9	2,4	4	0,84	1,00	2,25	0,100	65,574	47,93	2	SI
DO 2ER	72,576	86,4	9	2,4	4	0,84	1,00	2,25	0,100	65,574	47,93	2	SI
DO 3 BR	72,576	86,4	9	2,4	4	0,84	1,00	2,25	0,100	65,574	47,93	2	SI
DO 3ER	72,576	86,4	9	2,4	4	0,84	1,00	2,25	0,100	65,574	47,93	2	SI
DO 4BR	77,616	92,4	2	13,2	3,5	0,84	1,00	0,57	0,028	4,312	47,93	2	NO
DO 4ER	77,616	92,4	2	13,2	3,5	0,84	1,00	0,57	0,028	4,312	47,93	2	NO
DO 5 BR	63,504	75,6	9	2,4	3,5	0,84	1,00	2,57	0,105	60,167	47,93	2	SI
DO 5ER	63,504	75,6	9	2,4	3,5	0,84	1,00	2,57	0,105	60,167	47,93	2	SI
DO 6BR	42,336	50,4	6	2,4	3,5	0,84	1,00	1,71	0,083	21,168	47,93	2	NO
DO 6ER	42,336	50,4	6	2,4	3,5	0,84	1,00	1,71	0,083	21,168	47,93	2	NO
UD BR	42,336	50,4	6	2,4	3,5	0,84	1,00	1,71	0,083	21,168	47,93	2	NO
UD ER	42,336	50,4	6	2,4	3,5	0,84	1,00	1,71	0,083	21,168	47,93	2	NO
SED BR	42,336	50,4	3	4,8	3,5	0,84	1,00	0,86	0,042	5,292	47,93	2	NO
SED ER	42,336	50,4	3	4,8	3,5	0,84	1,00	0,86	0,042	5,292	47,93	2	NO
Lastre 2BR	30,0325	29,3	10,2	5	1,5	1,025	0,38	6,80	0,114	21,525	47,93	2	NO
Lastre 2 ER	30,0325	29,3	10,2	5	1,5	1,025	0,38	6,80	0,114	21,525	47,93	2	NO
Lastre 3BR	61,589175	60,087	10,2	4,8	1,5	1,025	0,82	6,80	0,114	64,519	47,93	2	SI
Lastre 3 ER	61,589175	60,087	10,2	4,8	1,5	1,025	0,82	6,80	0,114	64,519	47,93	2	SI
Lastre 4 BR	67,306625	65,665	10,2	4,8	1,5	1,025	0,89	6,80	0,114	73,708	47,93	2	SI

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga

Noelia Paredes Portas;Error! No se encuentra el origen de la referencia.

Lastre 4 ER	67,306625	65,665	10,2	4,8	1,5	1,025	0,89	6,80	0,114	73,708	47,93	2	SI
Lastre 5BR	68,682175	67,007	10,2	4,8	1,5	1,025	0,91	6,80	0,114	75,979	47,93	2	SI
Lastre 5 ER	68,682175	67,007	10,2	4,8	1,5	1,025	0,91	6,80	0,114	75,979	47,93	2	SI
Lastre 6 BR	69,1629	67,476	10,2	4,8	1,5	1,025	0,92	6,80	0,114	76,779	47,93	2	SI
Lastre 6 ER	69,1629	67,476	10,2	4,8	1,5	1,025	0,92	6,80	0,114	76,779	47,93	2	SI
Lastre 7 BR	68,739575	67,063	10,2	4,8	1,5	1,025	0,91	6,80	0,114	76,075	47,93	2	SI
Lastre 7 ER	68,739575	67,063	10,2	4,8	1,5	1,025	0,91	6,80	0,114	76,075	47,93	2	SI
Lastre 8 BR	66,98785	65,354	10,2	4,8	1,5	1,025	0,89	6,80	0,114	73,185	47,93	2	SI
Lastre 8ER	66,98785	65,354	10,2	4,8	1,5	1,025	0,89	6,80	0,114	73,185	47,93	2	SI
Lastre 9 BR	63,19945	61,658	10,2	4,8	1,5	1,025	0,84	6,80	0,114	67,066	47,93	2	SI
Lastre 9 eR	63,19945	61,658	10,2	4,8	1,5	1,025	0,84	6,80	0,114	67,066	47,93	2	SI
Lastre 10 BR	38,852625	37,905	1,2	8,4	7,5	1,025	0,50	0,16	0,008	0,257	47,93	2	NO
Lastre 10ER	38,852625	37,905	1,2	8,4	7,5	1,025	0,50	0,16	0,008	0,257	47,93	2	NO
Lastre 11BR	33,932625	33,105	1,2	4,8	7,5	1,025	0,77	0,16	0,008	0,277	47,93	2	NO
Lastre 11ER	33,932625	33,105	1,2	4,8	7,5	1,025	0,77	0,16	0,008	0,277	47,93	2	NO
Lastre 12BR	40,154375	39,175	1,2	4,8	7,5	1,025	0,91	0,16	0,008	0,357	47,93	2	NO
Lastre 12ER	40,154375	39,175	1,2	4,8	7,5	1,025	0,91	0,16	0,008	0,357	47,93	2	NO
Lastre 13BR	41,314675	40,307	1,2	4,8	7,5	1,025	0,93	0,16	0,008	0,372	47,93	2	NO
Lastre 13 ER	41,314675	40,307	1,2	4,8	7,5	1,025	0,93	0,16	0,008	0,372	47,93	2	NO
Lastre 14BR	41,488925	40,477	1,2	4,8	7,5	1,025	0,94	0,16	0,008	0,375	47,93	2	NO
Lastre 14ER	41,488925	40,477	1,2	4,8	7,5	1,025	0,94	0,16	0,008	0,375	47,93	2	NO
Lastre 15BR	41,511475	40,499	1,2	4,8	7,5	1,025	0,94	0,16	0,008	0,375	47,93	2	NO
LAstre 15ER	41,511475	40,499	1,2	4,8	7,5	1,025	0,94	0,16	0,008	0,375	47,93	2	NO
Lastre 16BR	41,0984	40,096	1,2	4,8	7,5	1,025	0,93	0,16	0,008	0,370	47,93	2	NO
Lastre 16ER	41,0984	40,096	1,2	4,8	7,5	1,025	0,93	0,16	0,008	0,370	47,93	2	NO
Lastre17 BR	39,43995	38,478	1,2	4,8	7,5	1,025	0,89	0,16	0,008	0,347	47,93	2	NO
Lastre 17 ER	39,43995	38,478	1,2	4,8	7,5	1,025	0,89	0,16	0,008	0,347	47,93	1	NO
Pique PP	127,3091	124,204	10,2	6,8	4,5	1,025	0,40	2,27	0,101	82,497	47,93	1	SI

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Pique PR	75,694	75,694	5,2	8,6	5,5	1	0,31	0,95	0,046	10,036	47,93	2	NO
Aguas negras ER	4,2	4,2	1	1,2	3,5	1	1,00	0,29	0,014	0,058	47,93	2	NO
Aguas negrasBR	4,2	4,2	1	1,2	3,5	1	1,00	0,29	0,014	0,058	47,93	2	NO
Aguas GrisesBR	4,2	4,2	1	1,2	3,5	1	1,00	0,29	0,014	0,058	47,93	2	NO
Aguas Grises BR	4,2	4,2	1	1,2	3,5	1	1,00	0,29	0,014	0,058	47,93	2	NO
agua consumos1BR	33,6	33,6	4	2,4	3,5	1	1,00	1,14	0,056	7,467	47,93	2	NO
agua consumos1ER	33,6	33,6	4	2,4	3,5	1	1,00	1,14	0,056	7,467	47,93	2	NO
Fangos1BR	2,4192	2,88	1,2	4,8	0,5	0,84	1,00	2,40	0,103	0,299	47,93	2	NO
Fangos1ER	2,4192	2,88	1,2	4,8	0,5	0,84	1,00	2,40	0,103	0,299	47,93	2	NO
LubricanteBR	9,312	9,6	1	2,4	4	0,97	1,00	0,25	0,012	0,113	47,93	2	NO
LubricanteER	9,312	9,6	1	2,4	4	0,97	1,00	0,25	0,012	0,113	47,93	2	NO
Aceite1 BR	18,1584	18,72	7,8	4,8	0,5	0,97	1,00	15,60	0,112	15,795	47,93	2	NO
Aceite1 ER	18,1584	18,72	7,8	4,8	0,5	0,97	1,00	15,60	0,112	15,795	47,93	2	NO
AGUA TECNICA BR	53,3574	52,056	5,2	8,6	3,5	1,025	0,33	1,49	0,072	11,556	47,93	1	NO

3.4 Criterios aplicables a buques de suministro mar adentro

4.5.1 Ámbito de aplicación

4.5.1.1 *Las disposiciones que figuran a continuación son aplicables a buques de suministro mar adentro tal como se definen en 3.1.6, de eslora igual o superior a 24m. Los criterios de estabilidad indicados en 4.5.6 son aplicables a buques de eslora no superior a 100m.*

4.5.1.2 *Por lo que respecta a buques que efectúen viajes próximos a la costa, tali y como se definen en 4.5.2, los principios señalados en 4.5.3 deben servir de orientación a la Administración para elaborar sus propias normas nacionales. Ésta podrá permitir la atenuación de las prescripciones del Código IS en lo que respecta a buques que efectúen viajes próximos a sus costas si, a su juicio, las condiciones operacionales de tales buques hacen irrazonable o innecesario el cumplimiento de las disposiciones del Código.*

4.5.1.3 *cuando se utilice un servicio similar un buque que no sea de suministro mar adentro, tal como se define en 1.3.6, la Administración determinará hasta que punto cabe exigirle que cumpla con las disposiciones del Código.*

4.5.2 Definiciones

Viaje próximo a la costa: viaje que se realiza en las cercanías de la costa de un Estado, tal como lo defina la Administración de dicho Estado.

4.5.3 Principios que rigen los viajes próximos a la costa

4.5.1.1 *Al definir viajes próximos a la costa a efectos del presente Código, La administración no impondrá más normas de proyecto y construcción a buques que tengan derecho a enarbolar en pabellón de otro Estado y estén dedicados a realizar tales viajes de manera que resulten más rigurosas que las establecidas para buques con derecho a enarbolar su propio pabellón. En ningún caso impondrá la Administración respecto de buques que tengan derecho a enarbolar el pabellón de otro Estado normas más rigurosas que las establecidas por el Código para buques ni dedicados a realizar viajes próximos a la costa.*

4.5.3.2 *Por lo que respecta al proyecto y la construcción de buques dedicados regularmente a realizar viajes próximos a la costa de otro Estado, la Administración establecerá normas iguales al menos a las prescritas por el gobierno del estado frente a cuyo litoral operen esos buques, a condición de que dichas normas no sean más rigurosas que las establecidas en el Código para los buques no dedicados a realizar viajes próximos a la costa.*

4.5.3.3 *Todo buque dedicado a realizar viajes que rebasen los límites de los viajes próximos a la costa cumplirán con lo dispuesto en el presente Código.*

4.5.6 Criterios de estabilidad

4.5.6.2 *los criterios de estabilidad de la figura 3.1.2 se aplicarán a todos los buques de suministro mar adentro con la salvedad de aquellos cuyas características les impida cumplir lo dispuesto en 3.1.2.*

4.5.6.2 *cuando las características de un buque hagan impracticable el cumplimiento de lo dispuesto en 3.1.2, de recomienda aplicar los siguientes criterios equivalentes:*

- *El área bajo la curva de brazos adrizantes (curva de brazos GZ) no será inferior a 0.070m·rad hasta un ángulo de 15°, si el brazo adrizante máximo*

(GZ) se da a un ángulo igual o inferior a 15° , o de $0.055 \text{ m}\cdot\text{rad}$ hasta un ángulo de 30° si el brazo adrizante máximo (GZ) se dé a un ángulo comprendido entre 15° y 30° , el área correspondiente bajo la curva de brazos adrizantes será igual a:

$$0.055 + 0.001(30^\circ - \theta_{max})m \cdot \text{rad}$$

- El área bajo la curva de brazos adrizantes (curva de brazos GZ) entre ángulos de escora entre 30° y 40° y q_f , si este ángulo es inferior a 40° , no será inferior a $0.03 \text{ m}\cdot\text{rad}$.
- El brazo adrizante (GZ) será de 0.2 m como mínimo a un ángulo de escora igual o superior a 30° .
- El brazo adrizante máximo (GZ) se dará a un ángulo de escora no inferior a 15° .
- La altura metacéntrica transversal inicial (GM_0) no será inferior a 0.15 m .

4.5.8 supuestos para el cálculo de las condiciones de carga

Al calcular las condiciones de carga se supondrá lo siguiente:

- Si el buque tiene tanques de carga se modificarán las condiciones de plena carga indicadas en 4.5.7.1 y 4.5.7.2, suponiendo en primer lugar que los tanques están llenos y a continuación que están vacíos.
- Si en alguna condición de carga es preciso lastrar el buque con agua, se calcularán diagramas adicionales teniendo en cuenta el agua de lastre, cuya cantidad y disposición se indicará en la información sobre estabilidad.
- Siempre que se transporten cubiertas habrá que suponer un peso de estiba que se ajuste a la realidad, y este se hará constar en la información sobre estabilidad, junto con la de la carga y su centro de gravedad.
- Cuando se transporten tuberías en cubierta, se supondrá que dentro de ellas y en sus inmediaciones se acumula agua en cantidad equivalente a un determinado porcentaje del volumen neto de la cubierta de tuberías. Se considerará que el volumen neto es igual al volumen interior de las tuberías, el volumen que mida entre ellas. Dicho porcentaje será de 30° si el francobordo en los medios es lógula o inferior a 0.015 L y de 10° si dicho francobordo es igual o superior a 0.030 L . para valores intermedios de francobordo, el porcentaje correspondiente podrá obtenerse por interpolación lineal. Al determinar la cantidad de agua acumulada, la Administración podrá tener en cuenta el arrufo positivo o negativo a popa, el asiento real y la zona de operaciones.
- Si un buque opera en zonas donde es probable la acumulación de hielo, se aplicará un margen por englamamiento de conformidad con lo dispuesto en el capítulo 5.

4 CIRCULAR 2/97 DE ESTABILIDAD EN REMOLCADORES

Debido a que una de las funciones del buque proyecto es la de remolcar, este deberá cumplir los criterios de estabilidad en remolcadores, circular 2/79 de la dirección General de la Marina Mercante de estabilidad en remolcadores.

4.2.- Criterios de estabilidad

Las curvas de estabilidad de las situaciones de carga indicadas en el apartado 4.1 deberán

Cumplir los siguientes criterios:

4.2.1.- El área bajo la curva de brazos adrizantes (curva de valores GZ) no será inferior a 0,055 metros-radianes hasta el ángulo de inclinación de 30° ni inferior a 0,090 metros-radianes hasta el ángulo de inclinación de 40°, o hasta el ángulo de comienzo de la inundación a través de las aberturas, si este es menor de 40°. Asimismo, el área bajo la curva de brazos adrizantes entre los ángulos de inclinación de 30° y de 40°, o entre los ángulos de 30° y el de comienzo de la inundación a través de las aberturas, si éste es menor de 40°, no será inferior a 0,03 metros-radianes.

El brazo adrizante GZ será como mínimo de 0,20 metros para un ángulo de inclinación igual o superior a 30°.

El brazo adrizante máximo corresponderá a un ángulo de escora que no será inferior a 25°.

La altura metacéntrica inicial no será inferior a 0,35 metros.

4.2.2.- El ángulo de escora que tomará el remolcador al estar sometido, por separado, a cada uno de los momentos escorantes que se indican a continuación, y para cuya escora se produzca el equilibrio estático entre el momento escorante aplicado y el momento adrizante del remolcador (desplazamiento x brazo GZ correspondiente al ángulo de escora) será inferior al necesario para que se produzca la zozobra del remolcador o su inundación a través de las aberturas.

Los momentos escorantes a considerar son los siguientes:

$$M_1 = \frac{1}{19,6} \cdot C_1 \cdot C_2 \cdot \gamma \cdot V^2 \cdot Ap(h \cdot \cos q + C_3 \cdot Cm)$$

M1= Momento escorante en tonelámetros.

C1= Coeficiente de tracción lateral (figura 1).

C2= Corrección de C1 por el ángulo de escora (figura 2)

V= Velocidad lateral del buque remolcador=2,57 metros/segundo (5 nudos).

Ap= área de la proyección sobre el plano diametral de la parte sumergida del remolcador, en metros cuadrados.

H= altura del gancho de remolque sobre la flotación, en metros.

q= ángulo de escora.

C3= distancia del centro de presión del área Ap a la flotación, expresada como fracción del calado medio real (figura 3).

Cm= calado medio real, en metros.

$$M_2 = C_4 \cdot C_5 \cdot T(h \cdot \cos q + C_6 \cdot Cm)$$

M2= momento escorante, en tonelámetros.

C4= fracción del tiro máximo a punto fijo del remolcador que se puede suponer que actúa transversalmente = 0,70.

C_5 = Corrección de C_4 por la posición longitudinal del gancho de remolque (figura 4).

T = Tiro máximo a punto fijo del remolcador en toneladas.

C_6 = Distancia a la flotación del centro de resistencia efectivo, como fracción del calado = 0,52.

H , C_m y q tienen los mismos significados que en la fórmula del momento escorante M_1 .

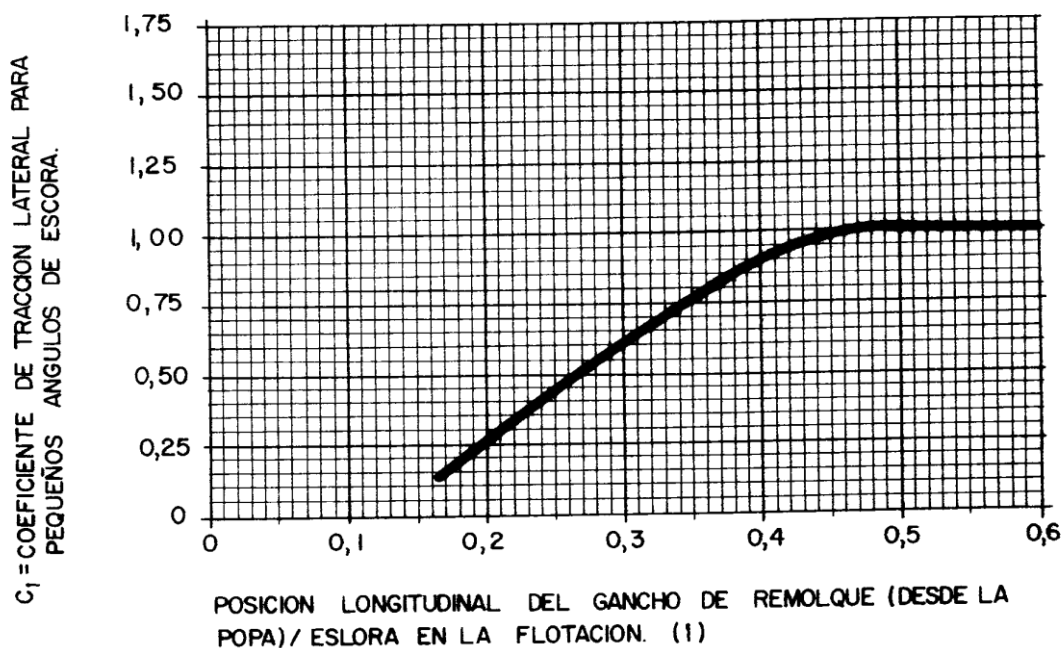
Cuando el buque este provisto de un dispositivo de gancho giratorio, previa conformidad de la Inspección General, se podría añadir en los paréntesis de las fórmulas de los momentos escorantes M_1 y M_2 un término sustractivo de la forma:

$$r \cdot \sin q$$

Siendo r el radio de giro, en metros. Para ello será preciso que se incluyan los planos del gancho de remolque en el libro de estabilidad

El valor de T que figura en la fórmula del momento escorante M_2 se deberá medir mediante una prueba de tracción a punto fijo del remolcador, realizada en presencia de la Inspección de Buques Local o, caso de no ser esto posible, mediante un Certificado expedido por una sociedad de clasificación, a satisfacción de la Inspección General de Buques.

En circunstancias especiales, cuando en algún buque sea imposible satisfacer todos los requisitos de estabilidad mencionados anteriormente, a causa del tipo de servicio que haya de prestar o de sus condiciones particulares de proyecto, la Inspección General de buques podía eximir a algún remolcador de cumplir las normas establecidas, siempre que se acompañe paralelo un estudio detallado en el que se demuestre que las condiciones de estabilidad del buque son totalmente satisfactorias para sus condiciones de trabajo, en todos los estados de carga previsibles.



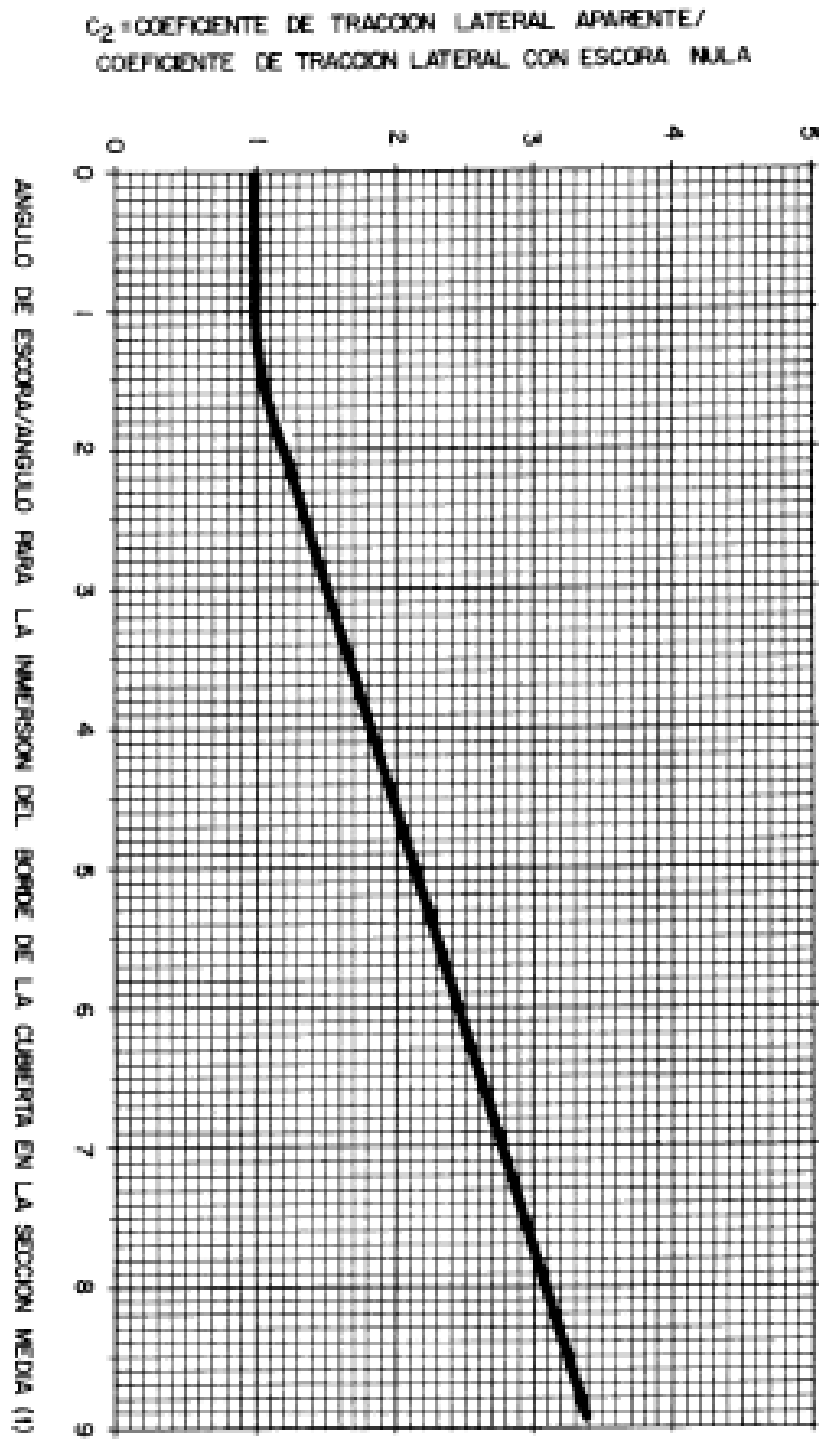
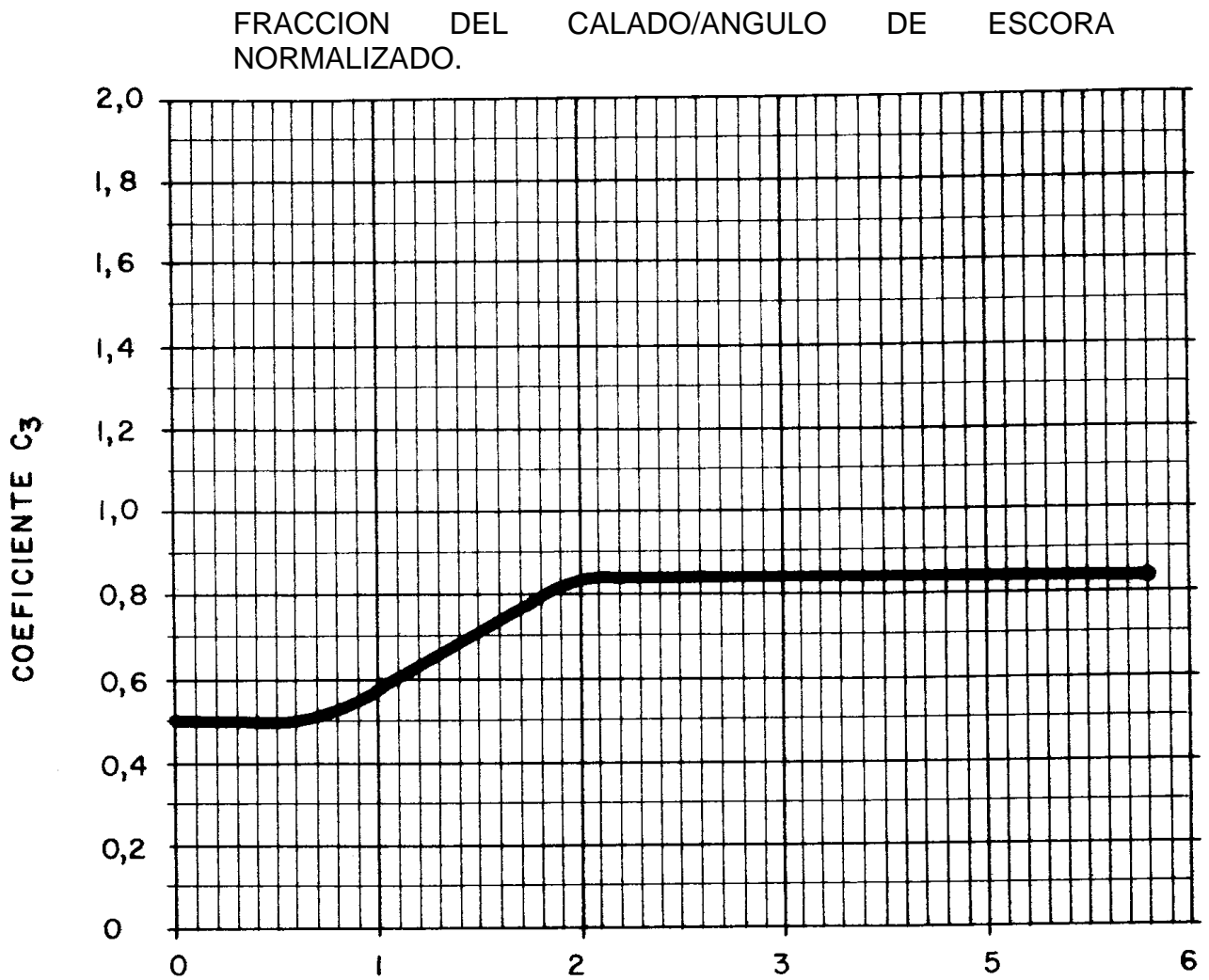


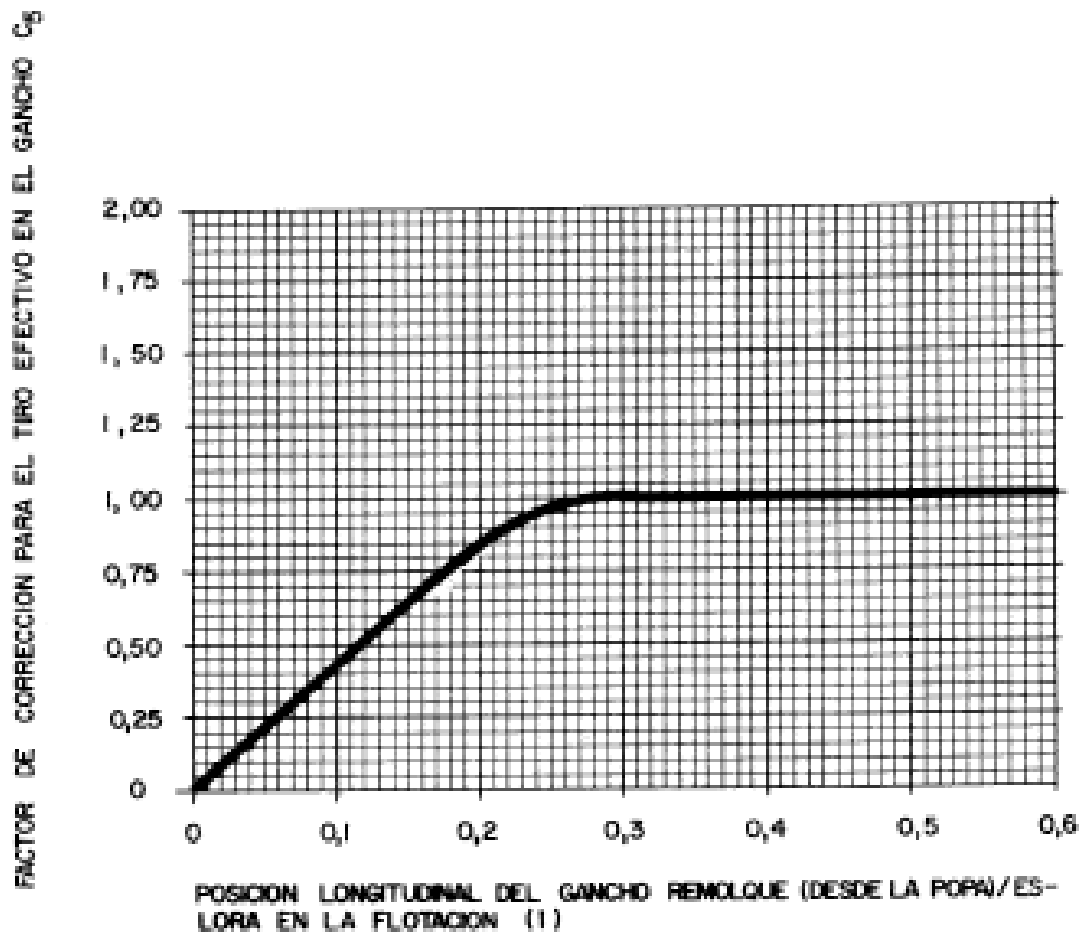
FIGURA 3.- DISTANCIA A LA FLOTACION DEL CENTRO DEL AREA A_{p1} TOMADA COMO



ANGULO DE ESCORA/ANGULO PARA LA INMERSION DEL BORDE DE LA CUBIERTA EN LA SECCION MEDIA.

FIGURA 4.- REDUCCION EN EL MOMENTO ESCORANTE EFECTIVO-POSICION

LONGITUDINAL DEL GANCHO DE REMOLQUE



5 PESO EN ROSCA

El peso en rosca se saca del cuaderno 2, así como su centro de gravedad, siendo el peso 4793t, considerando un margen sobre el peso en rosca calculado en el cuaderno 2 de un 5% y su centro de gravedad 44m medido desde la perpendicular de popa.

PESOS	Peso	XG	KG
peso aceros	2174,14	35,69	6,24
peso maquinaria	1382,8	58,5	4,64
Pintura	17,4	56	12
proteccion catódica	1,86	41,5	3,85
amarre y fondeo	178,33	76,5	14,35
equipo de maniobra	2	61,5	28
Salvamento	9,5	42	18
Contraincendios	10	38	10
Grúa	23,2	34	16
Grúa	23,2	12	16
puertas de hacero	2,24	58,17	16,4
Portillos y ventanas	3	64,65	21
Habilitación	198	62	18,68
helices de popa	154	-4	3,5
helices de proa	57	72,6	4,6
equipo remolque	150	44	17
Tuberías y bombas	65	22,5	4,5
instalacion eléctrica	19,55	61,8	9,27
TOTAL	4471,22	44,8524189	7,0339922
Margen (10%) en el peso	4024,1/4918,34	40,36/49,35	6,33/7,73

6 SITUACIONES DEL PESO MUERTO

En este apartado se hará una descripción de lo que se considera peso muerto, además de explicar sus situaciones en las distintas condiciones de carga a analizar, que en este caso serán 6.

6.1 Consumos

Como consumos se considerará el agua de consumo, el aceite hidráulico el aceite lubricante, los fangos, las aguas grises y aguas negras y el combustible.

6.1.1 Consumos al 100%

En este caso se considerará que los tanques de consumos irán llenos hasta el nivel necesario calculado en el cuaderno 4. En la tabla siguiente se muestra las capacidades requeridas, la capacidad de los tanques y el porcentaje de llenado.

	Porcentaje de llenado	Capacidad total	Capacidad llenada (t)
DO 1BR	98%	72,576	71,124
DO 1ER	98%	72,576	71,124
DO 2 BR	98%	72,576	71,124
DO 2ER	98%	72,576	71,124
DO 3 BR	98%	72,576	71,124
DO 3ER	98%	72,576	71,124
DO 4BR	98%	77,616	76,064
DO 4ER	98%	77,616	76,064
DO 5 BR	98%	63,504	62,234
DO 5ER	98%	63,504	62,234
DO 6BR	98%	42,336	41,489
DO 6ER	98%	42,336	41,489
UD BR	97%	42,336	41,066
UD ER	97%	42,336	41,066
SED BR	98%	42,336	41,489
SED ER	98,00%	42,336	41,489
TOTLA		971,712	951,428

	% de llenado	Capacidad total	Capacidad llenada (t)
Aguas negras ER	0%	4,2	0
Aguas negrasBR	0%	4,2	0
Aguas GrisesBR	0%	4,2	0
Aguas Grises BR	0%	4,2	0
agua consumos1BR	100%	33,6	33,6
agua consumos1ER	100%	33,6	33,6
Fangos1BR	0%	2,419	0
Fangos1ER	0%	2,419	0
LubricanteBR	100%	9,312	9,312
LubricanteER	100%	9,312	9,312
Aceite1 BR	100%	18,158	18,158
Aceite1 ER	100%	18,158	18,158
AGUA TECNICA BR	100%	53,358	53,358
total consumos	89,36%	195,816	174,984

Dentro de los consumos también tenemos que tener en cuenta los víveres, y se estipula que son 5 kg por persona y p odia, con lo cual al 100% se tendría que tener en cuenta el siguiente peso de víveres:

$$12.5 \cdot 30 \cdot 5 = 1875t$$

Se considera que se llevan a bordo 2t de víveres, y que su centro de gravedad será a 46m de la perpendicular de popa.

6.1.2 Consumos al 10%

En este caso se considerará que el barco está en una situación en la que solamente le queda el 10% de los consumos. Considerando que el 100 es la cantidad de consumos que el buque proyecto necesita calculados en el cuaderno 4.

En el caso de los víveres, se llevaran 0.2 toneladas, cuando el buque navega al 10% de consumos.

En las siguientes tablas se mostrarán las capacidades totales, el tanto por cien de llenado, la capacidad total y la necesaria de los tanques de consumos.

	% de llenado	Capacidad total	Capacidad llenada (t)
DO 1BR	0%	72,576	0
DO 1ER	0%	72,576	0
DO 2 BR	0%	72,576	0
DO 2ER	0%	72,576	0
DO 3 BR	0%	72,576	0
DO 3ER	0%	72,576	0
DO 4BR	0%	77,616	0
DO 4ER	0%	77,616	0
DO 5 BR	0%	63,504	0
DO 5ER	0%	63,504	0
DO 6BR	0%	42,336	0
DO 6ER	0%	42,336	0
UD BR	98%	42,336	41,489
UD ER	98%	42,336	41,489
SED BR	8%	42,336	3,387
SED ER	8,00%	42,336	3,387
total combustible	9,24%	971,712	89,752

	% de llenado	Capacidad total	Capacidad llenada (t)
AGUA TECNICA BR	10%	53,358	5,336
Aguas negras ER	75%	4,2	3,15
Aguas negrasBR	75%	4,2	3,15
Aguas GrisesBR	75%	4,2	3,15
Aguas Grises BR	75%	4,2	3,15
agua consumos1BR	10%	33,6	3,36
agua consumos1ER	10%	33,6	3,36
Fangos1BR	98%	2,419	2,371
Fangos1ER	98%	2,419	2,371
LubricanteBR	10%	9,312	0,931
LubricanteER	10%	9,312	0,931
Aceite1 BR	10%	18,158	1,816
Aceite1 ER	10%	18,158	1,816
total consumos	17,70%	197,137	34,891

6.2 Pertrechos

Como ya se ha calculado en el cuaderno 2 el peso de los pertrechos será de 60t, y su XG será de 47.3m y su Kg de 9.27m desde la línea de base.

6.3 Tripulación y pasaje

Como ya se calculara en el cuaderno 2, el peso de la tripulación es de 3.75t, su XG está a 50m y su kg es de 17.5m

6.4 Carga en cubierta

Como se especifica en la especificación del cuaderno 1, el buque proyecto debe poder soportar 2000 toneladas de carga sobre cubierta, de manera que, en este cuaderno se debe verificar que esto se cumple y que el buque tiene una estabilidad suficiente.

El XG de la carga en cubierta está situado en la miad de la cubierta de carga, a 22.5m de la perpendicular de popa, y su KG está situado 1m por encima de la cubierta, a 10.2m sobre la línea de base.

6.5 Carga bajo cubierta

A continuación se presenta una tabla en la cual se resumen los datos obtenidos en el cuaderno 4 en cuanto a peso de la carga bajo cubierta como la capacidad necesaria de los tanques.

Buque proyecto	Agua suministro	Agua de perforacion	Lodos de perforacion	Salmuera	cadena	TOTAL
CU 2693t	400	300	893	300	950	2843
densidad		1,025	3	1,5	1,86	
volumen	400	292,7	297,7	200	510,75269	

7 CONDICIÓN DE CARGA 1: SALIDA DE PUERTO 100% DE CONSUMOS Y 100% DE CARGA EN TANQUES BAJO CUBIERTA

Esta condición de carga se caracteriza por llevar los tanques de consumos al 100% y los tanques de carga también al 100%, excepto los tanques de lodos, ya que en la salida de puerto estos tanques irán vacíos, ya que los lodos de perforación se recogen de la plataforma y se llevan para puerto.

	% de llenado	capacidad total	Capacidad que lleva	XG long	XG transv	KG	CSL	Tipo CSL
Lightship	1	4918	4918	44	0	7	0	User Specified
tripulacion	30	0,125	3,75	50	0	17,5	0	User Specified
pertrechos	1	60	60	47,3	0	9,27	0	User Specified
VIVERES	1	2	2	46	0	15	0	User Specified
Total Rosca y pertrechos			4983,75	44,045	0	7,038	0	
carga en cubierta	0	2000	0	23	0	10,2	0	User Specified
Agua Suministro1 BR	100%	42	42	3,6	-2,5	7,25	0	User Specified
Agua Suministro1 ER	100%	42	42	3,6	2,5	7,25	0	Maximum
Agua Suministro2 BR	100%	88,2	88,2	13,8	-3,5	7,25	0	Maximum
Agua Suministro2 ER	100%	88,2	88,2	13,8	3,5	7,25	0	Maximum
Agua suministro 3 BR	100%	113,4	113,4	6,6	-4,5	7,25	0	Maximum
Agua suministro 3 ER	100%	113,4	113,4	6,6	4,5	7,25	0	Maximum
Agua suministro 4 BR	100%	88,2	88,2	10,2	-3,5	7,25	0	Maximum

Agua suministro 4ER	100%	88,2	88,2	10,2	3,5	7,25	0	Maximum
Brine 1BR	100%	72,48	72,48	3,671	-	4,369	0	Maximum
BRINE 1ER	100%	72,48	72,48	3,671	4,461	4,369	0	Maximum
BRINE 2BR	100%	25,2	25,2	13,2	-7,5	7,25	0	User Specified
BRINE 2ER	100%	25,2	25,2	13,2	7,5	7,25	0	User Specified
BRINE 3BR	100%	12,6	12,6	14,4	-8,5	7,25	0	User Specified
BRINE 3ER	100%	12,6	12,6	14,4	8,5	7,25	0	User Specified
Brine	100%	122,4	122,4	21,3	-8	3,5	0	User Specified
brine	100%	122,4	122,4	21,3	8	3,5	0	User Specified
c1	100%	272,443	272,443	18,85	3	5,25	0	User Specified
c2	100%	272,977	272,977	24,349	3	5,25	0	User Specified
c3	100%	272,443	272,443	18,85	-3	5,25	0	User Specified
c4	100%	272,977	272,977	24,349	-3	5,25	0	User Specified
Lodo1	0%	475,174	0	13,966	-4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
lodo 1	0%	475,174	0	13,966	4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
Agua perforacion	100%	145,258	145,258	7,37	-	3,793	0	Maximum
agua perforacion	100%	145,258	145,258	7,37	4,472	3,793	0	Maximum
total carga			2510,315	15,342	0	5,449	0	
DO 1BR	98%	72,576	71,124	30	-4,5	3,46	122,47	Maximum

							2	m
DO 1ER	98%	72,576	71,124	30	4,5	3,46	122,47	Maximu m
DO 2 BR	98%	72,576	71,124	32,4	-4,5	3,46	0	IMO A.749(1 8)
DO 2ER	98%	72,576	71,124	32,4	4,5	3,46	0	IMO A.749(1 8)
DO 3 BR	98%	72,576	71,124	34,8	-4,5	3,46	0	IMO A.749(1 8)
DO 3ER	98%	72,576	71,124	34,8	4,5	3,46	0	IMO A.749(1 8)
DO 4BR	98%	77,616	76,064	22,20 5	-8	7,21 5	0	IMO A.749(1 8)
DO 4ER	98%	77,616	76,064	22,20 5	8	7,21 5	0	IMO A.749(1 8)
DO 5 BR	98%	63,504	62,234	30	-4,5	7,21 5	0	IMO A.749(1 8)
DO 5ER	98%	63,504	62,234	30	4,5	7,21 5	0	IMO A.749(1 8)
DO 6BR	98%	42,336	41,489	32,4	-3	7,21 5	0	User Specifie d
DO 6ER	98%	42,336	41,489	32,4	3	7,21 5	0	User Specifie d
UD BR	97%	42,336	41,066	34,8	-3	7,19 8	36,288	User Specifie d
UD ER	97%	42,336	41,066	34,8	3	7,19 8	36,288	User Specifie d
SED BR	98,00%	42,336	41,489	33,60 1	-7,5	7,21 5	0	User Specifie d
SED ER	98%	42,336	41,489	33,60 1	7,5	7,21 5	0	User Specifie d
total combustible	98%	971,712	951,431	30,76 8	0	5,52 9	317,52	
Lastre 2BR	0%	30,033	0	14,34 9	- 0,034	0,35 3	0	User Specifie

								d
Lastre 2 ER	0%	30,033	0	14,349	0,034	0,353	0	User Specifie d
Lastre 3BR	0%	61,589	0	19,169	0,052	- 0,081	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 3 ER	0%	61,589	0	19,169	0,052	0,081	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 4 BR	0%	67,306	0	23,989	0,097	- 0,038	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 4 ER	0%	67,306	0	23,989	0,097	0,038	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 5BR	0%	68,682	0	28,752	0,226	- 0,017	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 5 ER	0%	68,682	0	28,752	0,226	0,017	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 6 BR	0%	69,163	0	33,572	0,276	- 0,007	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 6 ER	0%	69,163	0	33,572	0,276	0,007	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 7 BR	0%	68,74	0	38,344	0,072	- 0,002	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 7 ER	0%	68,74	0	38,344	0,072	0,002	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 8 BR	0%	66,988	0	43,155	0,036	- 0	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 8ER	0%	66,988	0	43,155	0,036	0	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 9 BR	0%	63,199	0	47,947	0,014	- 0	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 9 eR	0%	63,199	0	47,947	0,014	0	0	IMO A.749(1 8)
Lastre 10 BR	0%	38,852	0	4,766	-9	3,073	0	User Specifie d
Lastre 10ER	0%	38,852	0	4,766	9	3,073	0	User Specifie

								d
Lastre 11BR	0%	33,933	0	9,586	-9	1,637	0	User Specified
Lastre 11ER	0%	33,933	0	9,586	9	1,637	0	User Specified
Lastre 12BR	0%	40,154	0	14,349	-9,501	1,5	0	User Specified
Lastre 12ER	0%	40,154	0	14,349	9,501	1,5	0	User Specified
Lastre 13BR	0%	41,315	0	19,169	-9,535	1,5	0	User Specified
Lastre 13 ER	0%	41,315	0	19,169	9,535	1,5	0	User Specified
Lastre 14BR	0%	41,489	0	23,935	-9,54	1,5	0	User Specified
Lastre 14ER	0%	41,489	0	23,935	9,54	1,5	0	User Specified
Lastre 15BR	0%	41,511	0	28,752	-9,537	1,5	0	User Specified
Lastre 15ER	0%	41,511	0	28,752	9,537	1,5	0	User Specified
Lastre 16BR	0%	41,098	0	33,572	-9,518	1,5	0	User Specified
Lastre 16ER	0%	41,098	0	33,572	9,518	1,5	0	User Specified
Lastre17 BR	0,00%	39,44	0	38,336	-9,465	1,5	0	User Specified
Lastre 17 ER	0%	39,44	0	38,336	9,465	1,5	0	User Specified
perforacionEPIQUE PP	0%	127,309	0	3,612	-0	5,834	0	IMO A.749(18)
lastre PIQUE PROA	0%	75,694	0	73,224	0	0,317	0	User Specified
total lsdtre	0%	1829,991	0	0	0	0	0	

Aguas negras ER	0%	4,2	0	11,971	-8,5	5,5	0	User Specified
Aguas negras BR	0%	4,2	0	11,971	8,5	5,5	0	User Specified
Aguas Grises BR	0%	4,2	0	13,171	-8,5	5,5	0	User Specified
Aguas Grises BR	0%	4,2	0	13,171	8,5	5,5	0	User Specified
agua consumos 1 BR	100%	33,6	33,6	3,6	-7	7,25	0	User Specified
agua consumos 1 ER	100%	33,6	33,6	3,6	7	7,25	0	User Specified
Fangos 1 BR	0%	2,419	0	46,77	-8,4	1,5	0	User Specified
Fangos 1 ER	0%	2,419	0	46,77	8,4	1,5	0	User Specified
Lubricante BR	100%	9,312	9,312	27,6	-8,5	3,5	1,552	User Specified
Lubricante ER	100%	9,312	9,312	27,6	8,5	3,5	1,552	User Specified
Aceite 1 BR	100%	18,158	18,158	44,4	-3,9	1,75	198,656	User Specified
Aceite 1 ER	100%	18,158	18,158	44,4	3,9	1,75	198,656	User Specified
AGUA TECNICA BR	100%	53,358	53,358	74,908	0	7,3	69,522	User Specified
total consumos	89,02%	197,137	175,498	36,27	0	5,729	469,939	
Total Loadcase			8620,995	34,063	0	6,382	787,459	
FS correction						0,091		
VCG fluid						6,474		
Peso muerto		3637,245						

CONDICIÓN DE EQUILIBRIO

Una vez definida la condición de carga se obtiene de maxsurf la condición de equilibrio, que es la siguiente:

Draft Amidships m	6,922
Displacement t	8621
Heel deg	0
Draft at FP m	6,71
Draft at AP m	7,135
Draft at LCF m	6,966
Trim (+ve by stern) m	0,425
WL Length m	86,316
Beam max extents on WL m	20,26
Wetted Area m ²	2313,761
Waterpl. Area m ²	1452,593
Prismatic coeff. (Cp)	0,7
Block coeff. (Cb)	0,69
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,986
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,831
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,047
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	30,799
KB m	3,807
KG fluid m	6,474
BMt m	5,21
BML m	81,228
GMt corrected m	2,543
GML m	78,562
KMt m	9,017
KML m	85,034
Immersion (TPc) tonne/cm	14,889
MTc tonne.m	87,391
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	382,634
Max deck inclination deg	0,3138
Trim angle (+ve by stern) deg	0,3138

Como se puede observar, el trimado es menor que el 1% de la eslora, y positivo, es decir que el calado a popa es mayor que a proa.

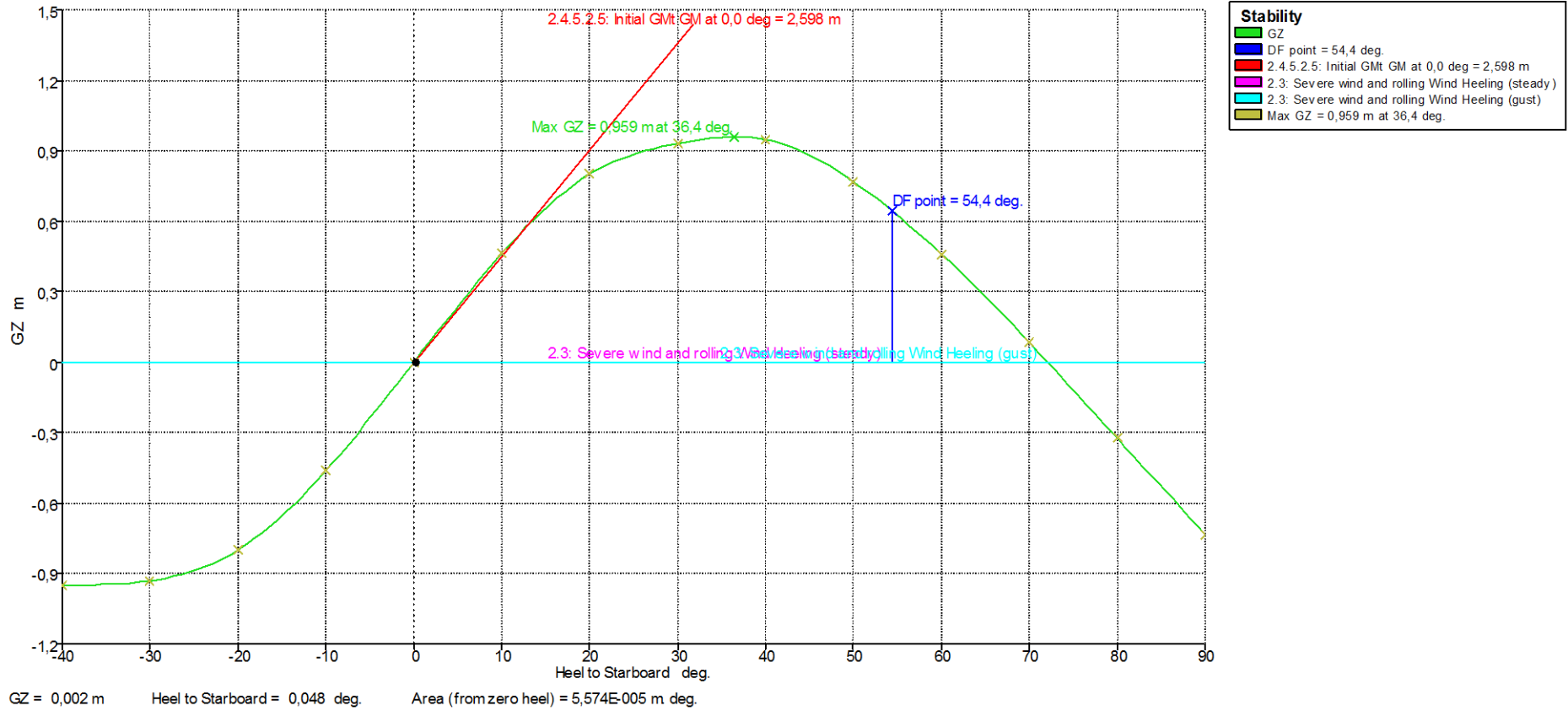
ESTABILIDAD A PQUEÑOS ANGULOS

GM longitudinal 2.543

GM transversal 81.228

ESTABILIDAD A GRANDES ÁNGULOS

Angulo	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
GZ m	-0,8	-0,462	0	0,462	0,8	0,93	0,947	0,77	0,461	0,083	-0,323	-0,732
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,154	0,0412	0	0,0411	0,154	0,3073	0,4732	0,6257	0,7343	0,7825	0,7618	0,6696
Displacement t	8622	8621	8621	8621	8621	8621	8621	8620	8621	8621	8621	8620
Draft at FP m	6,597	6,701	6,711	6,701	6,596	6,278	5,863	5,411	4,82	3,834	1,174	n/a
Draft at AP m	7,311	7,118	7,134	7,118	7,311	8,114	9,488	11,491	14,571	20,316	36,763	n/a
WL Length m	86,431	86,444	86,315	86,444	86,431	86,544	86,608	86,612	86,548	86,406	86,14	85,684
Beam max extents on WL m	21,003	20,569	20,26	20,569	21,003	21,929	18,908	16,155	14,367	13,271	12,679	12,494
Wetted Area m ²	2468,578	2308,112	2313,787	2308,111	2468,428	2558,836	2630,032	2660,575	2675,674	2685,73	2693,687	2697,293
Waterpl. Area m ²	1292,665	1468,434	1452,587	1468,438	1292,726	1217,787	1109,057	987,546	904,6	853,057	823,689	809,291
Prismatic coeff. (Cp)	0,708	0,701	0,7	0,701	0,708	0,717	0,707	0,699	0,693	0,688	0,684	0,681
Block coeff. (Cb)	0,487	0,579	0,69	0,579	0,487	0,404	0,415	0,444	0,472	0,497	0,501	0,486
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,039	34,05	34,049	34,049	34,04	33,997	33,952	33,899	33,852	33,815	33,793	33,786
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,637	31,293	30,799	31,293	34,637	37,656	39,176	40,349	41,305	42,024	42,448	42,434
Max deck inclination deg	20,0059	10,0046	0,3126	10,0046	20,0059	30,0209	40,0438	50,061	60,0652	70,0549	80,032	90
Trim angle (+ve by stern) deg	0,5284	0,3083	0,3126	0,3087	0,5281	1,3574	2,6776	4,4855	7,1713	12,0063	24,665	90



CRITERIOS

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	22,8	deg			
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m.rad	0,4125	Pass	+650,05
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m.rad	0,1659	Pass	+453,01
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	0,959	Pass	+379,50
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	36,4	Pass	+142,43
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	2,598	Pass	+1632,00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				Pass	
	Angle of steady heel shall not be greater than (\leq)	16,0	deg	0,0	Pass	+100,00
	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (\leq)	80,00	%	0,00	Pass	+100,00
	Area1 / Area2 shall not be less than (\geq)	100,00	%	322,88	Pass	+222,88

Como se puede comprobar cumple todos los criterios establecidos

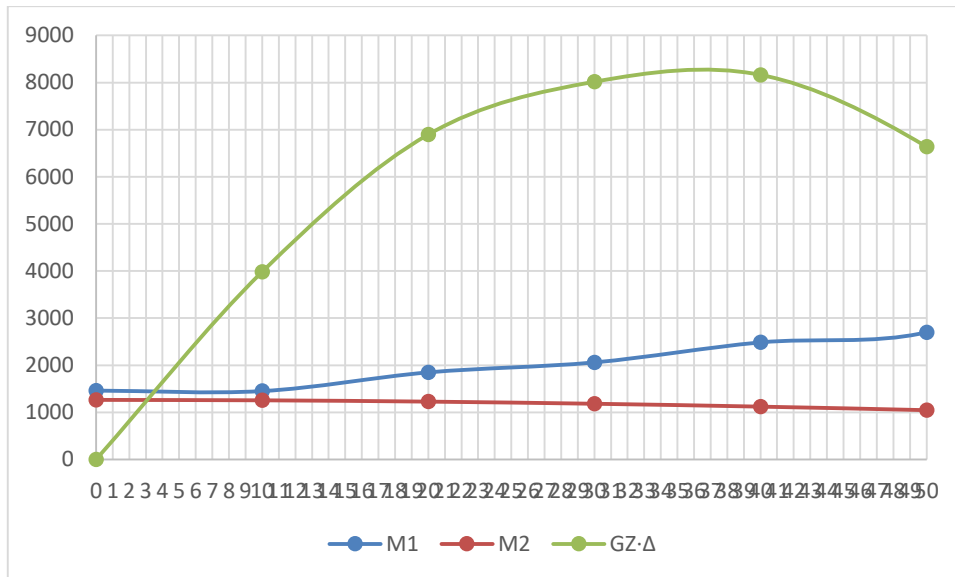
ESTABILIDAD EN REMOLCADORES

El calculo de los momentos que aparece en la circular 2/97 eEstabilidad en remolcadores se hará para esta condición de carga y para la condición de carga 5 ya que esta es a plena carga y la 3 es la peor condición.

ANGULO DE
 ESCORA

11,3

q	0	10	20	30	40	50	60	70
q/angulo de inundacion de la cubierta	0	0,88495 575	1,76991 15	2,65486 726	3,53982 301	4,42477 876	5,30973 451	6,19469 027
v(velocidad)	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
C1	1	1	1	1	1	1	1	1
C2	1	1	1,3	1,5	1,9	2,2	3,6	3,9
Ap	542,53	542,53	542,53	542,53	542,53	542,53	542,53	542,53
C3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Cm	7,163	7,163	7,163	7,163	7,163	7,163	7,163	7,163
q Rad	0	0,17453 293	0,34906 585	0,52359 878	0,69813 17	0,87266 463	1,04719 755	1,22173 048
H	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
n (densidad)	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025
M1	1461,268 057	1451,30 373	1848,22 758	2060,09 476	2484,85 947	2699,35 338	4079,97 705	4015,87 205
C4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
C5	1	1	1	1	1	1	1	1
T	250	250	250	250	250	250	250	250
C6	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
M2	1264,333	1255,02 775	1227,39 473	1182,27 356	1121,03 522	1045,54 041	958,083	861,320 338
GZ	0,00	0,46	0,80	0,93	0,95	0,77	0,46	0,08



Comprobación

Ángulo de equilibrio 3 menor que el ángulo de inundación de la cubierta

Área bajo la curva de GZ hasta 30° no será inferior a 0.055m·rad -> 0.3073

Área bajo la curva de GZ hasta 40° no será inferior a 0.09m·rad -> 0.4732

Área bajo la curva de GZ entre 30° y 40° no será inferior a 0.03-> 0.1659

GZ para 30° no inferior a 0.20m-> 0.93

GZ máximo a un ángulo no inferior a 25°-> 36.4°

GM inicial mayor que 0.35 -> 2.543

Como se puede comprobar, cumple con todos los criterios de la circular de Estabilidad en remolcadores.

8 CONDICION DE CARGA 2: LLEGADA A PUERTO 10% DE CONSUMOS Y SIN CARGA EN CUBIERTA NI EN TANQUES

En este caso los tanques de consumos irán al 10% y los de carga al 0% exceptuando los tanques de lodos que irán al 100%, además es necesario lastrar los tanques de cadenas 1ER y 1 BR, para así corregir el trimado, a continuación se muestra la tabla de la condición de carga y los resultados de dicha condición.

	% de llenado	capacidad total	Capacidad que lleva	XG long	XG transv	KG	CSL	Tipo CSL
Lightship	1	4793	4793	44	0	7	0	User Specified
tripulacion	30	0,125	3,75	50	0	17,5	0	User Specified
pertrechos	1	60	60	47,3	0	9,27	0	User Specified
VIVERES	1	0,2	0,2	46	0	15	0	User Specified
Total Rosca y pertrechos			4856,95	44,045	0	7,036	0	
carga cubierta	0%	2000	0	22,5	0	10,2	0	User Specified
Agua Suministro1BR	0%	42	0	3,6	-2,5	5,5	0	User Specified
Agua Suministro1ER	0%	42	0	3,6	2,5	5,5	0	Maximum
Agua Suministro2BR	0%	88,2	0	13,8	-3,5	5,5	0	Maximum
Agua Suministro2ER	0%	88,2	0	13,8	3,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 3 BR	0%	113,4	0	6,6	-4,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 3 ER	0%	113,4	0	6,6	4,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 4 BR	0%	88,2	0	10,2	-3,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 4ER	0%	88,2	0	10,2	3,5	5,5	0	Maximum
Brine 1BR	0%	72,48	0	4,766	-0,022	2,841	0	Maximum
BRINE 1ER	0%	72,48	0	4,766	0,022	2,841	0	Maximum
BRINE 2BR	0%	25,2	0	13,2	-7,5	5,5	0	User

								Specified
BRINE 2ER	0%	25,2	0	13,2	7,5	5,5	0	User Specified
BRINE 3BR	0%	12,6	0	14,4	-8,5	5,5	0	User Specified
BRINE 3ER	0%	12,6	0	14,4	8,5	5,5	0	User Specified
Brine	0%	122,4	0	21,3	-8	1,5	0	User Specified
brine	0%	122,4	0	21,3	8	1,5	0	User Specified
c1	0%	272,443	0	18,85	3	1,5	0	User Specified
c2	0%	272,977	0	24,349	3	1,5	0	User Specified
c3	0%	272,443	0	18,85	-3	1,5	0	User Specified
c4	0%	272,977	0	24,349	-3	1,5	0	User Specified
Agua perforacion	0%	145,258	0	9,451	-3,646	1,5	0	IMO A.749(18)
agua perforacion	0%	145,258	0	9,451	3,646	1,5	0	IMO A.749(18)
Lodo1	100%	475,174	475,174	11,8	-4,5	3,5	0	Maximum
lodo 1	100%	475,174	475,174	11,8	4,5	3,5	0	Maximum
total carga			950,347	11,8	0	3,5	0	
DO 1BR	0%	72,576	0	30	-4,5	1,5	0	Maximum
DO 1ER	0%	72,576	0	30	4,5	1,5	0	Maximum
DO 2 BR	0%	72,576	0	32,4	-4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 2ER	0%	72,576	0	32,4	4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 3 BR	0%	72,576	0	34,8	-4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 3ER	0%	72,576	0	34,8	4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 4BR	0%	77,616	0	22,2	-8	5,5	0	IMO A.749(18)

DO 4ER	0%	77,616	0	22,2	8	5,5	0	IMO A.749(18)
DO 5 BR	0%	63,504	0	30	-4,5	5,5	0	IMO A.749(18)
DO 5ER	0%	63,504	0	30	4,5	5,5	0	IMO A.749(18)
DO 6BR	0%	42,336	0	32,4	-3	5,5	0	User Specified
DO 6ER	0%	42,336	0	32,4	3	5,5	0	User Specified
UD BR	98%	42,336	41,489	34,8	-3	7,215	0	User Specified
UD ER	98,00%	42,336	41,489	34,8	3	7,215	0	User Specified
SED BR	8,00%	42,336	3,387	33,6	-7,5	5,64	0	User Specified
SED ER	8%	42,336	3,387	33,6	7,5	5,64	0	User Specified
total combustible	9%	971,712	89,752	34,709	0	7,096	0	
Lastre 2BR	100%	30,033	30,033	12,667	-4,563	1,109	0	User Specified
Lastre 2 ER	100%	30,033	30,033	12,667	4,563	1,109	0	User Specified
Lastre 3BR	100%	61,589	61,589	16,882	-4,768	0,863	0	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	100%	61,589	61,589	16,882	4,768	0,863	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	100%	67,306	67,306	21,612	-4,791	0,809	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	100%	67,306	67,306	21,612	4,791	0,809	0	IMO A.749(18)
Lastre 5BR	0%	68,682	0	28,752	-0,226	0,017	0	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	0%	68,682	0	28,752	0,226	0,017	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	0%	69,163	0	33,572	-0,276	0,007	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	0%	69,163	0	33,572	0,276	0,007	0	IMO A.749(18)

)
Lastre 7 BR	0%	68,74	0	38,336	-0,091	0,002	0	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	0%	68,74	0	38,336	0,091	0,002	0	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	0%	66,988	0	42,915	-0,03	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	0%	66,988	0	42,915	0,03	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	0%	63,199	0	43,846	-0,032	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	0,00%	63,199	0	43,846	0,032	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	100,00 %	38,852	38,852	1,084	-9,525	6,884	0	User Specified
Lastre 10ER	100%	38,852	38,852	1,084	9,525	6,884	0	User Specified
Lastre 11BR	100%	33,933	33,933	7,297	-9,534	5,889	0	User Specified
Lastre 11ER	100%	33,933	33,933	7,297	9,534	5,889	0	User Specified
Lastre 12BR	100%	40,154	40,154	12,028	-9,549	5,359	0	User Specified
Lastre 12ER	100%	40,154	40,154	12,028	9,549	5,359	0	User Specified
Lastre 13BR	100%	41,315	41,315	16,803	-9,56	5,273	0	User Specified
Lastre 13 ER	100%	41,315	41,315	16,803	9,56	5,273	0	User Specified
Lastre 14BR	0%	41,489	0	21,604	-9,538	1,5	0	User Specified
Lastre 14ER	0%	41,489	0	21,604	9,538	1,5	0	User Specified
Lastre 15BR	0%	41,511	0	26,398	-9,539	1,5	0	User Specified
Lastre 15ER	0%	41,511	0	26,398	9,539	1,5	0	User Specified
Lastre 16BR	0%	41,098	0	31,186	-9,53	1,5	0	User Specified
Lastre 16ER	0%	41,098	0	31,186	9,53	1,5	0	User Specified
Lastre 17 BR	0,00%	39,44	0	35,957	-9,496	1,5	0	User Specified
Lastre 17 ER	0,00%	39,44	0	35,957	9,496	1,5	0	User Specified

perforacionE PIQUE PP	100%	127,309	127,309	-4,617	0	7,752	0	IMO A.749(18)
lastre PIQUE PROA	0%	75,694	0	73,224	0	0,317	0	User Specified
total lsdtre	41,18%	1829,991	753,674	10,742	0	4,073	0	
AGUA TECNICA BR	10%	53,358	5,336	75,114	0	5,657	0	User Specified
Aguas negras ER	75%	4,2	3,15	11,4	-8,5	6,813	0,1	User Specified
Aguas negrasBR	75%	4,2	3,15	11,4	8,5	6,813	0	User Specified
Aguas GrisasBR	75%	4,2	3,15	12,6	-8,5	6,813	0	User Specified
Aguas Grisas BR	75%	4,2	3,15	12,6	8,5	6,813	0	User Specified
agua consumos1BR	10%	33,6	3,36	3,6	-7	5,675	0	User Specified
agua consumos1ER	10%	33,6	3,36	3,6	7	5,675	0	User Specified
Fangos1BR	98%	2,419	2,371	44,4	-8,4	1,745	0	User Specified
Fangos1ER	98%	2,419	2,371	44,4	8,4	1,745	0	User Specified
LubricanteBR	10%	9,312	0,931	27,6	-8,5	1,7	0	User Specified
LubricanteER	10%	9,312	0,931	27,6	8,5	1,7	0	User Specified
Aceite1 BR	10%	18,158	1,816	44,4	-3,9	1,525	0	User Specified
Aceite1 ER	10%	18,158	1,816	44,4	3,9	1,525	0	User Specified
total consumos	17,70%	197,137	34,891	28,642	0	4,905	0,1	
Total Loadcase			6685,615	35,502	0	6,189	0,1	
FS correction						0		
VCG fluid						6,189		
Peso muerto			1828,665					

CONDICIÓN DE EQUILIBRIO

Una vez definida la condición de carga se obtiene de maxsurf la condición de equilibrio, que es la siguiente:

Draft Amidships m	5,65
Displacement t	6686
Heel deg	0
Draft at FP m	5,697

Draft at AP m	5,603
Draft at LCF m	5,642
Trim (+ve by stern) m	-0,094
WL Length m	83,743
Beam max extents on WL m	20,261
Wetted Area m ²	2039,116
Waterpl. Area m ²	1389,424
Prismatic coeff. (Cp)	0,696
Block coeff. (Cb)	0,679
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,982
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,819
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	35,5
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32,285
KB m	3,081
KG fluid m	6,189
BMt m	6,296
BML m	93,734
GMt corrected m	3,188
GML m	90,626
KMt m	9,377
KML m	96,815
Immersion (TPc) tonne/cm	14,242
MTc tonne.m	78,179
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	371,939
Max deck inclination deg	0,0697
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,0697

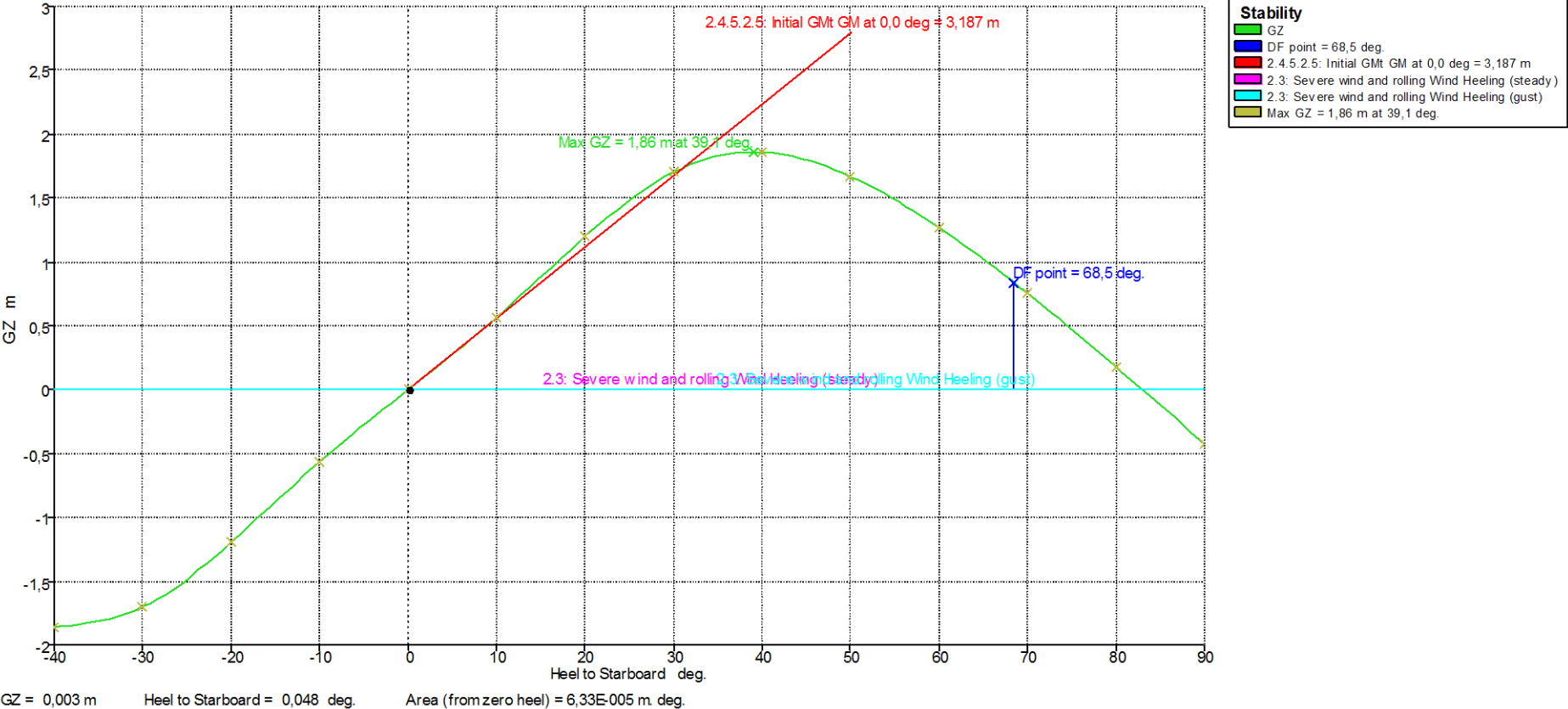
ESTABILIDAD A PEQUEÑOS ANGULOS

GM longitudinal 84.414

GM transversal 3.433

ESTABILIDAD A GRANDES ANGULOS

	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
GZ m	-1,196	-0,566	0	0,566	1,196	1,703	1,858	1,668	1,269	0,754	0,178	-0,424
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,2022	0,0486	0	0,0485	0,2023	0,4591	0,7754	1,0872	1,3457	1,5235	1,6055	1,5841
Displacement t	6686	6686	6686	6686	6686	6686	6686	6686	6685	6685	6685	6685
Draft at FP m	5,823	5,739	5,7	5,739	5,823	5,84	5,573	5,16	4,577	3,555	0,692	n/a
Draft at AP m	5,328	5,53	5,601	5,53	5,328	5,236	5,371	5,6	5,944	6,568	8,334	n/a
WL Length m	86,628	86,559	83,738	86,559	86,628	86,556	86,547	86,5	86,398	86,228	85,956	85,486
Beam max extents on WL m	21,525	20,571	20,261	20,571	21,525	21,818	19,268	16,265	14,416	13,297	12,692	12,5
Wetted Area m ²	2041,66 4	2040,60 7	2039,06 8	2040,60 4	2041,66 5	2146,41 1	2181,35 8	2203,97 3	2218,24 7	2228,80 8	2237,41 9	2240,77
Waterpl. Area m ²	1450,87 7	1404,87 8	1389,31 1	1404,87 4	1450,87 4	1301,47 2	1137,14 7	998,622	910,839	857,192	827,21	810,386
Prismatic coeff. (Cp)	0,686	0,677	0,696	0,677	0,686	0,704	0,687	0,675	0,666	0,659	0,654	0,651
Block coeff. (Cb)	0,435	0,536	0,678	0,536	0,435	0,379	0,392	0,438	0,478	0,516	0,553	0,562
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	35,522	35,509	35,505	35,51	35,522	35,526	35,51	35,487	35,462	35,439	35,42	35,404
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33,286	32,427	32,288	32,427	33,286	36,529	39,072	40,383	41,322	41,982	42,34	42,167
Max deck inclination deg	20,0028	10,0011	0,0728	10,0012	20,0028	30,0023	40,0001	50,0003	60,0013	70,0018	80,0015	90
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,3663	-0,1548	-0,0728	-0,1551	-0,3665	-0,4468	-0,1494	0,3252	1,0104	2,2266	5,632	90



CRITERIOS

Como se puede observar en la siguiente tabla la condición de carga cumple todos los criterios.

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	21,9	Deg			
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m.rad	0,7459	Pass	+1256,24
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m.rad	0,3164	Pass	+954,57
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	M	1,860	Pass	+830,00
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	Deg	39,1	Pass	+160,61
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	M	3,187	Pass	+2024,67
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				Pass	
	Angle of steady heel shall not be greater than (\leq)	16,0	Deg	0,0	Pass	+100,00
	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (\leq)	80,00	%	0,00	Pass	+100,00
	Area1 / Area2 shall not be less than (\geq)	100,00	%	445,43	Pass	+345,43

9 CONDICIÓN DE CARGA 3: PLENA CARGA EN CUBIERTA Y 100% DE CONSUMOS

En esta condición de carga se llevan las 2000 t en cubierta, y se llevarán también llenos lostanques de agua de perforación.

Lightship	1	4793	4793	44	0	7	0	User Specified
tripulacion	30	0,125	3,75	50	0	17,5	0	User Specified
pertrechos	1	60	60	47,3	0	9,27	0	User Specified
VIVERES	1	2	2	46	0	15	0	User Specified
Total			4858,75	44,046	0	7,039	0	
Carga cubierta	1	2000	2000	22,5	0	10,2	0	User Specified
Agua Suministro1BR	0%	42	0	4,766	-2,5	5,5	0	User Specified
Agua Suministro1ER	0%	42	0	4,766	2,5	5,5	0	Maximum
Agua Suministro2BR	0%	88,2	0	15,554	-3,5	5,5	0	Maximum
Agua Suministro2ER	0%	88,2	0	15,554	3,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 3 BR	0%	113,4	0	8,381	-4,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 3 ER	0%	113,4	0	8,381	4,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 4 BR	0%	88,2	0	11,939	-3,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 4ER	0%	88,2	0	11,939	3,5	5,5	0	Maximum
Brine 1BR	0%	72,48	0	4,766	-0,022	2,841	0	Maximum
BRINE 1ER	0%	72,48	0	4,766	0,022	2,841	0	Maximum
BRINE 2BR	0%	25,2	0	15,554	-7,5	5,5	0	User Specified
BRINE 2ER	0%	25,2	0	15,554	7,5	5,5	0	User Specified
BRINE 3BR	0%	12,6	0	15,554	-8,5	5,5	0	User Specified
BRINE 3ER	0%	12,6	0	15,554	8,5	5,5	0	User Specified
Brine	0%	122,4	0	26,342	-8	1,5	0	User Specified
brine	0%	122,4	0	26,342	8	1,5	0	User Specified
c1	0%	272,443	0	21,296	3	1,5	0	User Specified

c2	0%	272,977	0	26,815	3	1,5	0	User Specified
c3	0%	272,443	0	21,296	-3	1,5	0	User Specified
c4	0%	272,977	0	26,815	-3	1,5	0	User Specified
Agua perforacion	100%	145,258	145,258	7,37	-4,472	3,793	0	IMO A.749(18)
agua perforacion	100%	145,258	145,258	7,37	4,472	3,793	0	IMO A.749(18)
Lodo1	0%	475,174	0	13,966	-4,5	1,5	0	Maximum
lodo 1	0%	475,174	0	13,966	4,5	1,5	0	Maximum
total			2290,516	20,581	0	9,387	0	
DO 1BR	99%	72,576	71,85	30	-4,5	3,48	0	Maximum
DO 1ER	99%	72,576	71,85	30	4,5	3,48	0	Maximum
DO 2 BR	99%	72,576	71,85	32,4	-4,5	3,48	0	IMO A.749(18)
DO 2ER	99%	72,576	71,85	32,4	4,5	3,48	0	IMO A.749(18)
DO 3 BR	99%	72,576	71,85	34,8	-4,5	3,48	0	IMO A.749(18)
DO 3ER	99%	72,576	71,85	34,8	4,5	3,48	0	IMO A.749(18)
DO 4BR	98%	77,616	76,064	22,209	-8	7,215	0	IMO A.749(18)
DO 4ER	98%	77,616	76,064	22,209	8	7,215	0	IMO A.749(18)
DO 5 BR	98%	63,504	62,234	30	-4,5	7,215	0	IMO A.749(18)
DO 5ER	98%	63,504	62,234	30	4,5	7,215	0	IMO A.749(18)
DO 6BR	98%	42,336	41,489	32,4	-3	7,215	0	User Specified
DO 6ER	98%	42,336	41,489	32,4	3	7,215	0	User Specified
UD BR	97%	42,336	41,066	34,8	-3	7,198	0	User Specified
UD ER	97%	42,336	41,066	34,8	3	7,198	0	User Specified
SED BR	98%	42,336	41,489	33,601	-7,5	7,215	0	User Specified
SED ER	98,00%	42,336	41,489	33,601	7,5	7,215	0	User Specified
Total	98%	971,712	955,786	30,776	0	5,529	0	
Lastre 2BR	100%	30,033	30,033	12,667	-4,563	1,109	0	User Specified
Lastre 2 ER	100%	30,033	30,033	12,667	4,563	1,109	0	User Specified
Lastre 3BR	100%	61,589	61,589	16,882	-4,768	0,863	0	IMO

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

								A.749(18)
Lastre 3 ER	100%	61,589	61,589	16,882	4,768	0,863	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	100%	67,306	67,306	21,612	-4,791	0,809	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	100%	67,306	67,306	21,612	4,791	0,809	0	IMO A.749(18)
Lastre 5BR	100%	68,682	68,682	26,405	-4,792	0,796	0	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	100%	68,682	68,682	26,405	4,792	0,796	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	100%	69,163	69,163	31,2	-4,779	0,789	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	100%	69,163	69,163	31,2	4,779	0,789	0	IMO A.749(18)
Lastre 7 BR	50%	68,74	34,37	35,999	-4,505	0,427	371,215	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	50%	68,74	34,37	35,999	4,505	0,427	371,215	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	0%	66,988	0	43,155	-0,036	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	0%	66,988	0	43,155	0,036	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	0%	63,199	0	47,975	-0,018	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	0%	63,199	0	47,975	0,018	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	0%	38,852	0	4,766	-9	3,073	0	User Specified
Lastre 10ER	0%	38,852	0	4,766	9	3,073	0	User Specified
Lastre 11BR	0%	33,933	0	9,586	-9	1,637	0	User Specified
Lastre 11ER	0%	33,933	0	9,586	9	1,637	0	User Specified
Lastre 12BR	0%	40,154	0	14,349	-9,501	1,5	0	User Specified
Lastre 12ER	0%	40,154	0	14,349	9,501	1,5	0	User Specified
Lastre 13BR	0%	41,315	0	19,169	-9,535	1,5	0	User Specified
Lastre 13 ER	0%	41,315	0	19,169	9,535	1,5	0	User Specified
Lastre 14BR	0%	41,489	0	23,943	-9,54	1,5	0	User Specified
Lastre 14ER	0%	41,489	0	23,943	9,54	1,5	0	User Specified
Lastre 15BR	0%	41,511	0	28,752	-9,537	1,5	0	User Specified
LAstre 15ER	0%	41,511	0	28,752	9,537	1,5	0	User Specified

Lastre 16BR	0%	41,098	0	33,572	-9,518	1,5	0	User Specified
Lastre 16ER	0%	41,098	0	33,572	9,518	1,5	0	User Specified
Lastre17 BR	0%	39,44	0	38,339	-9,465	1,5	0	User Specified
Lastre 17 ER	0%	39,44	0	38,339	9,465	1,5	0	User Specified
lastre PIQUE PROA	0,00%	75,694	0	73,224	0	0,317	0	IMO A.749(18)
perforacionE PIQUE PP	100%	127,309	127,309	-4,617	0	7,752	0	User Specified
Total	43%	1829,991	789,597	19,731	0	1,921	742,43	
Fangos1BR	0%	2,419	0	46,77	-8,4	1,5	0	User Specified
Fangos1ER	0%	2,419	0	46,77	8,4	1,5	0	User Specified
Aguas negras ER	0%	4,2	0	11,975	-8,5	5,5	0	User Specified
Aguas negrasBR	0%	4,2	0	11,975	8,5	5,5	0	User Specified
Aguas GrisesBR	0%	4,2	0	13,175	-8,5	5,5	0	User Specified
Aguas Grises BR	0%	4,2	0	13,175	8,5	5,5	0	User Specified
agua consumos1BR	100%	33,6	33,6	3,6	-7	7,25	0	User Specified
agua consumos1ER	100%	33,6	33,6	3,6	7	7,25	0	User Specified
LubricanteBR	100%	9,312	9,312	27,6	-8,5	3,5	0	User Specified
LubricanteER	100%	9,312	9,312	27,6	8,5	3,5	0	User Specified
Aceite1 BR	100%	18,158	18,158	44,4	-3,9	1,75	0	User Specified
Aceite1 ER	100%	18,158	18,158	44,4	3,9	1,75	0	User Specified
AGUA TECNICA BR	100%	53,358	53,358	74,908	0	7,3	0	User Specified
Total	89%	197,137	175,498	36,27	0	5,729	0	
Total Loadcase			9070,146	34,455	0	7,002	742,43	
FS correction						0,082		
VCG fluid						7,084		
VCG fluid								
Peso Muerto		4211,396						

CONDICIÓN DE EQUILIBRIO

Una vez definida la condición de carga se obtiene de maxsurf la condición de equilibrio, que es la siguiente:

Draft Amidships m	7,285
Displacement t	9070
Heel deg	0
Draft at FP m	7,366
Draft at AP m	7,204
Draft at LCF m	7,268
Trim (+ve by stern) m	-0,161
WL Length m	83,023
Beam max extents on WL m	20,26
Wetted Area m ²	2377,78
Waterpl. Area m ²	1452,49
Prismatic coeff. (Cp)	0,736
Block coeff. (Cb)	0,719
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,986
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,864
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,462
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	30,724
KB m	3,97
KG fluid m	7,084
BMt m	4,986
BML m	76,352
GMt corrected m	1,872
GML m	73,238
KMt m	8,956
KML m	80,322
Immersion (TPc) tonne/cm	14,888
MTc tonne.m	85,714
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	296,353
Max deck inclination deg	0,1193
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,1193

Como se puede observar, esta sería la peor condición de carga posible. el triado es negativo, pero menor que el 15 de la eslora.

ESTABILIDAD A PEQUEÑOS ANGULOS

GM longitudinal 1.872m

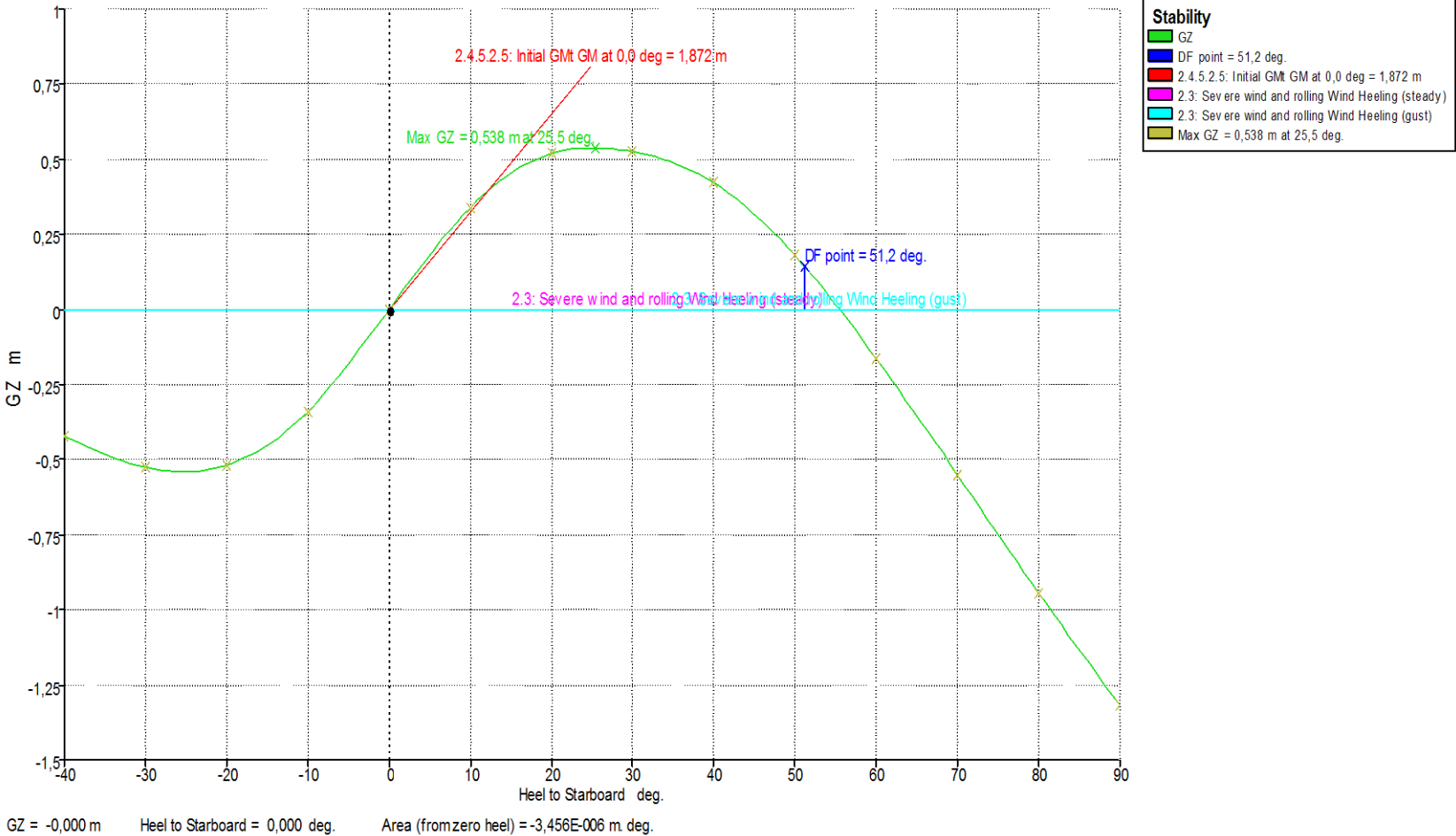
GM transversal 73.238m

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga

Noelia Paredes Portas **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

ESTABILIDAD A GRANDES ÁNGULOS

	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
GZ m	-0,519	-0,339	0	0,339	0,519	0,524	0,422	0,179	-0,164	-0,551	-0,945	-1,319
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,1085	0,031	0	0,031	0,1086	0,2015	0,2858	0,3402	0,3425	0,2805	0,1498	-0,0479
Displacement t	9070	9070	9070	9070	9070	9071	9070	9070	9070	9070	9070	9069
Draft at FP m	7,211	7,339	7,365	7,338	7,211	6,851	6,499	6,18	5,823	5,314	4,119	n/a
Draft at AP m	7,473	7,194	7,205	7,195	7,474	8,391	9,89	12,102	15,505	21,841	39,94	n/a
WL Length m	83,039	83,139	83,023	83,139	83,039	86,322	86,545	86,656	86,703	86,661	86,548	86,386
Beam max extents on WL m	21,025	20,57	20,26	20,57	21,025	21,095	18,677	16,1	14,344	13,26	12,672	12,49
Wetted Area m ²	2567,674	2374,689	2377,769	2374,695	2567,732	2656,025	2727,182	2762,058	2777,613	2786,681	2793,435	2797,129
Waterpl. Area m ²	1258,317	1473,575	1452,478	1473,576	1258,274	1180,723	1088,5	979,09	900,077	852,139	826,557	816,595
Prismatic coeff. (Cp)	0,749	0,737	0,736	0,737	0,749	0,714	0,704	0,699	0,693	0,688	0,684	0,68
Block coeff. (Cb)	0,518	0,613	0,719	0,613	0,518	0,431	0,43	0,455	0,48	0,504	0,506	0,49
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,447	34,461	34,461	34,46	34,446	34,391	34,344	34,287	34,242	34,21	34,197	34,2
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,894	31,297	30,723	31,296	34,894	37,827	39,148	40,264	41,257	42,084	42,655	42,823
Max deck inclination deg	20,0008	10,0005	0,1187	10,0005	20,0008	30,0147	40,0383	50,0579	60,0643	70,0552	80,0324	90
Trim angle (+ve by stern) deg	0,1939	-0,1066	-0,1187	-0,1059	0,1947	1,1383	2,506	4,3696	7,1205	12,0383	24,8063	90



CRITERIOS

Como se puede observar en la siguiente tabla, esta condición de carga cumple con todos los criterios.

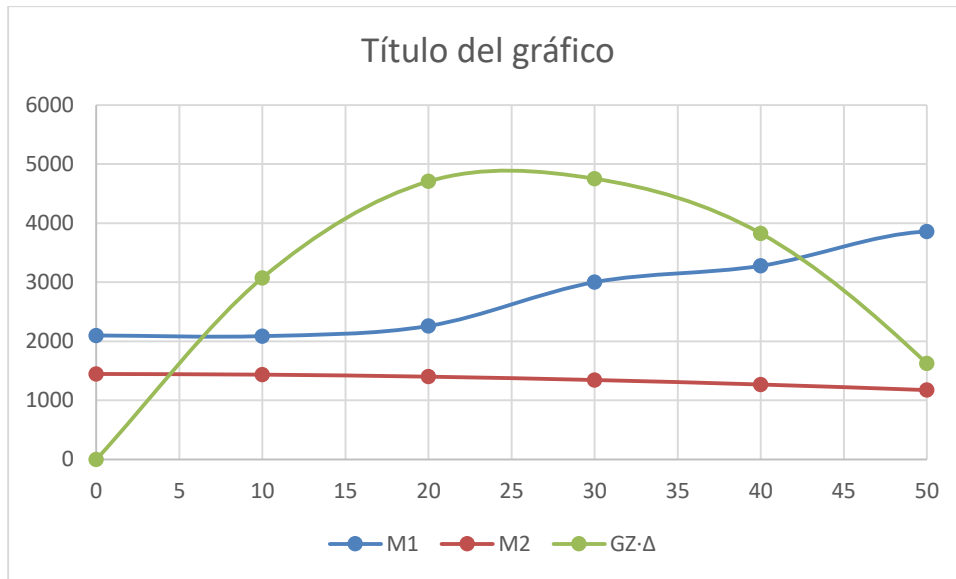
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	22,0	deg			
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				Pass	
	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (\leq)	80,00	%	7,87	Pass	+90,16
	Area1 / Area2 shall not be less than (\geq)	100,00	%	217,79	Pass	+117,79
	Area 1 shall not be less than (\geq)	0,0000	m.rad	0,2994	Pass	infinite
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0595	m.rad	0,1593	Pass	+167,45
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m.rad	0,0843	Pass	+180,94
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	0,524	Pass	+162,00
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	25,5	Pass	+69,70
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	1,872	Pass	+1148,00

ESTABILIDAD EN REMOLCADORES

ANGULO DE INUNDACIÓN DE LA CUBIERTA

10,8

q	0	10	20	30	40	50	60	70
q/angulo de inundacion de la cubierta	0	0,92592593	1,85185185	2,77777778	3,7037037	4,62962963	5,55555556	6,48148148
v	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
C1	1	1	1	1	1	1	1	1
C2	1	1	1,1	1,5	1,7	2,1	2,05	2,75
Ap	542,53	542,53	542,53	542,53	542,53	542,53	542,53	542,53
C3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Cm	6,702	6,702	6,702	6,702	6,702	6,702	6,702	6,702
q Rad	0	0,17453293	0,34906585	0,52359878	0,6981317	0,87266463	1,04719755	1,22173048
H	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
n	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025
M1	2099,197822	2088,09472	2260,63504	3001,92571	3277,9633	3860,07859	3554,24437	4450,37922
C4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
C5	1	1	1	1	1	1	1	1
T	280	280	280	280	280	280	280	280
C6	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
M2	1447,46784	1435,85489	1401,36888	1345,05766	1268,63221	1174,41469	1065,26784	944,508038
GZ	0	0,339	0,519	0,524	0,422	0,179	-0,164	-0,551
Δ	9070	9070	9070	9071	9070	9070	9070	9070
GZ·Δ	0	3074,73	4707,33	4753,204	3827,54	1623,53	-1487,48	-4997,57



Comprobación

Ángulo de equilibrio 4.2° menor que ángulo de inundación de la cubierta

Área bajo la curva de GZ hasta 30° no será inferior a $0.055\text{m}\cdot\text{rad}$ -> 0.2015

Área bajo la curva de GZ hasta 40° no será inferior a $0.09\text{m}\cdot\text{rad}$ -> 0.2858

Área bajo la curva de GZ entre 30° y 40° no será inferior a 0.03 -> 0.0843

GZ para 30° no inferior a 0.20m -> 0.524

GZ máximo para un ángulo no inferior a 25° -> 25.5°

GM inicial mayor que 0.35 -> 1.872M

Como se puede comprobar, cumple con todos los criterios de la circular de Estabilidad en remolcadores.

10 CONDICIÓN DE CARGA 4: 10% DE CONSUMOS Y TOTALIDAD DE CARGA EN TANQUES.

En este caso irán llenos todos los tanques de carga excepto los de lodos, y los consumos irán al 10%. En este caso será necesario lastrar los tanques de lastre4 así como el pique de popa para corregir el trimado.

	% de llenado	capacidad total	Capacidad que lleva	XG long	XG transv	KG	CSL	Tipo CSL
Lightship	1	4793	4793	44	0	7	0	User Specified
tripulacion	30	0,125	3,75	50	0	17,5	0	User Specified
pertrechos	1	60	60	47,3	0	9,27	0	User Specified
VIVERES	1	0,2	0,2	46	0	15	0	User Specified
Total Rosca y pertrechos			4856,95	44,045	0	7,036	0	
Carga en cubierta	0	2000	0	22,5	0	10,2	0	User Specified
Agua Suministro1 BR	100%	42	42	3,6	-2,5	7,25	0	User Specified
Agua Suministro1 ER	100%	42	42	3,6	2,5	7,25	0	Maximum
Agua Suministro2 BR	100%	88,2	88,2	13,8	-3,5	7,25	0	Maximum
Agua Suministro2 ER	100%	88,2	88,2	13,8	3,5	7,25	0	Maximum
Agua suministro 3 BR	100%	113,4	113,4	6,6	-4,5	7,25	0	Maximum
Agua suministro 3 ER	100%	113,4	113,4	6,6	4,5	7,25	0	Maximum
Agua suministro 4 BR	100%	88,2	88,2	10,2	-3,5	7,25	0	Maximum

Agua suministro 4ER	100%	88,2	88,2	10,2	3,5	7,25	0	Maximum
Brine 1BR	100%	72,48	72,48	3,671	4,461	4,369	0	Maximum
BRINE 1ER	100%	72,48	72,48	3,671	4,461	4,369	0	Maximum
BRINE 2BR	100%	25,2	25,2	13,2	-7,5	7,25	0	User Specified
BRINE 2ER	100%	25,2	25,2	13,2	7,5	7,25	0	User Specified
BRINE 3BR	100%	12,6	12,6	14,4	-8,5	7,25	0	User Specified
BRINE 3ER	100%	12,6	12,6	14,4	8,5	7,25	0	User Specified
Brine	100%	122,4	122,4	21,3	-8	3,5	0	User Specified
brine	100%	122,4	122,4	21,3	8	3,5	0	User Specified
c1	98%	272,443	266,994	18,849	3	5,175	57,049	User Specified
c2	98%	272,977	267,518	24,348	3	5,175	57,042	User Specified
c3	98%	272,443	266,994	18,849	-3	5,175	57,049	User Specified
c4	98%	272,977	267,518	24,348	-3	5,175	57,042	User Specified
Lodo1	0%	475,174	0	9,644	4,017	1,5	0	Maximum
lodo 1	0%	475,174	0	9,644	4,017	1,5	0	Maximum
Agua perforacion	100%	145,258	145,258	7,37	4,472	3,793	0	IMO A.749(18)
agua perforacion	100%	145,258	145,258	7,37	4,472	3,793	0	IMO A.749(18)
total			2488,498	15,287	0	5,418	228,184	

DO 1BR	0%	72,576	0	28,813	-4,5	1,5	0	Maximum
DO 1ER	0%	72,576	0	28,813	4,5	1,5	0	Maximum
DO 2 BR	0%	72,576	0	31,22	-4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 2ER	0%	72,576	0	31,22	4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 3 BR	0%	72,576	0	33,63	-4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 3ER	0%	72,576	0	33,63	4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 4BR	0%	77,616	0	15,612	-8	5,5	0	IMO A.749(18)
DO 4ER	0%	77,616	0	15,612	8	5,5	0	IMO A.749(18)
DO 5 BR	0%	63,504	0	28,813	-4,5	5,5	0	IMO A.749(18)
DO 5ER	0%	63,504	0	28,813	4,5	5,5	0	IMO A.749(18)
DO 6BR	0%	42,336	0	31,22	-3	5,5	0	User Specified
DO 6ER	0%	42,336	0	31,22	3	5,5	0	User Specified
UD BR	98%	42,336	41,489	34,8	-3	7,215	0	User Specified
UD ER	98%	42,336	41,489	34,8	3	7,215	0	User Specified
SED BR	8,00%	42,336	3,387	33,577	-7,5	5,64	0	User Specified
SED ER	8%	42,336	3,387	33,577	7,5	5,64	0	User Specified
total	9%	971,712	89,752	34,707	0	7,096	0	

Lastre 2BR	0%	30,033	0	14,349	-	0,034	0,353	0	User Specified
Lastre 2 ER	0%	30,033	0	14,349	-	0,034	0,353	0	User Specified
Lastre 3BR	0%	61,589	0	19,169	-	0,052	0,081	0	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	0%	61,589	0	19,169	-	0,052	0,081	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	0%	67,306	0	23,969	-	0,076	0,038	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	0%	67,306	0	23,969	-	0,076	0,038	0	IMO A.749(18)
Lastre 5BR	0%	68,682	0	27,857	-	0,164	0,017	0	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	0%	68,682	0	27,857	-	0,164	0,017	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	0%	69,163	0	28,87	-	0,199	0,007	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	0%	69,163	0	28,87	-	0,199	0,007	0	IMO A.749(18)
Lastre 7 BR	0%	68,74	0	33,63	-	0,276	0,002	0	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	0%	68,74	0	33,63	-	0,276	0,002	0	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	0%	66,988	0	38,45	-	0,104	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	0%	66,988	0	38,45	-	0,104	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	0%	63,199	0	43,213	-	0,036	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	0%	63,199	0	43,213	-	0,036	0	0	IMO A.749(18)

Lastre 10 BR	0,00%	38,852	0	4,766	-9	3,073	0	User Specifie d
Lastre 10ER	0%	38,852	0	4,766	9	3,073	0	User Specifie d
Lastre 11BR	0%	33,933	0	9,586	-9	1,637	0	User Specifie d
Lastre 11ER	0%	33,933	0	9,586	9	1,637	0	User Specifie d
Lastre 12BR	0%	40,154	0	10,25 3	- 9,071	1,5	0	User Specifie d
Lastre 12ER	0%	40,154	0	10,25 3	9,071	1,5	0	User Specifie d
Lastre 13BR	0%	41,315	0	14,45 6	- 9,501	1,5	0	User Specifie d
Lastre 13 ER	0%	41,315	0	14,45 6	9,501	1,5	0	User Specifie d
Lastre 14BR	0%	41,489	0	19,22 7	- 9,535	1,5	0	User Specifie d
Lastre 14ER	0%	41,489	0	19,22 7	9,535	1,5	0	User Specifie d
Lastre 15BR	0%	41,511	0	24,04 7	-9,54	1,5	0	User Specifie d
LAstre 15ER	0%	41,511	0	24,04 7	9,54	1,5	0	User Specifie d
Lastre 16BR	0%	41,098	0	28,81 3	- 9,537	1,5	0	User Specifie d
Lastre 16ER	0%	41,098	0	28,81 3	9,537	1,5	0	User Specifie d
Lastre17 BR	0%	39,44	0	33,63	- 9,518	1,5	0	User Specifie d
Lastre 17 ER	0,00%	39,44	0	33,63	9,518	1,5	0	User Specifie d
lastre PIQUE PROA	100%	75,694	75,694	75,11 7	0	3,269	0	IMO A.749(1)

								8)
PIQUE PP	0%	127,309	0	3,612	0	5,834	0	User Specified
total	4,14%	1829,991	75,694	75,117	0	3,269	0	
Fangos1BR	98%	2,419	2,371	44,387	-8,4	1,745	0	User Specified
Fangos1ER	98%	2,419	2,371	44,387	8,4	1,745	0	User Specified
LubricanteBR	10%	9,312	0,931	27,596	-8,5	1,7	0	User Specified
LubricanteER	10%	9,312	0,931	27,596	8,5	1,7	0	User Specified
Aceite1 BR	10%	18,158	1,816	44,269	-3,9	1,525	0	User Specified
Aceite1 ER	10%	18,158	1,816	44,269	3,9	1,525	0	User Specified
Aguas negras ER	75%	4,2	3,15	11,4	-8,5	6,813	0,1	User Specified
Aguas negrasBR	75%	4,2	3,15	11,4	8,5	6,813	0	User Specified
Aguas GrisesBR	75%	4,2	3,15	12,6	-8,5	6,813	0	User Specified
Aguas Grises BR	75%	4,2	3,15	12,6	8,5	6,813	0	User Specified
agua consumos1BR	10%	33,6	3,36	3,595	-7	5,675	0	User Specified
agua consumos1ER	10%	33,6	3,36	3,595	7	5,675	0	User Specified
AGUA TECNICA BR	10%	53,358	5,336	75,098	0	5,657	0	User Specified
total	17,70%	197,137	34,891	28,623	0	4,905	0,1	
Total			7545,786	34,69	0	6,456	228,28	

Loadcase							4	
FS correction						0,03		
VCG fluid						6,486		
Peso Muerto			2688,836					

CRITERIO DE EQUILIBRIO

Draft Amidships m	6,213
Displacement t	7546
Heel deg	0
Draft at FP m	6,081
Draft at AP m	6,345
Draft at LCF m	6,239
Trim (+ve by stern) m	0,264
WL Length m	85,613
Beam max extents on WL m	20,261
Wetted Area m ²	2170,825
Waterpl. Area m ²	1430,629
Prismatic coeff. (Cp)	0,692
Block coeff. (Cb)	0,681
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,984
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,825
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,679
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	31,321
KB m	3,408
KG fluid m	6,486
BMt m	5,794
BML m	89,711
GMt corrected m	2,715
GML m	86,633
KMt m	9,201
KML m	93,119
Immersion (TPc) tonne/cm	14,664
MTc tonne.m	84,35
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	357,56
Max deck inclination deg	0,1955
Trim angle (+ve by stern) deg	0,1955

Como se puede comprobar, el trimado es positivo y menor del 1% de la eslora.

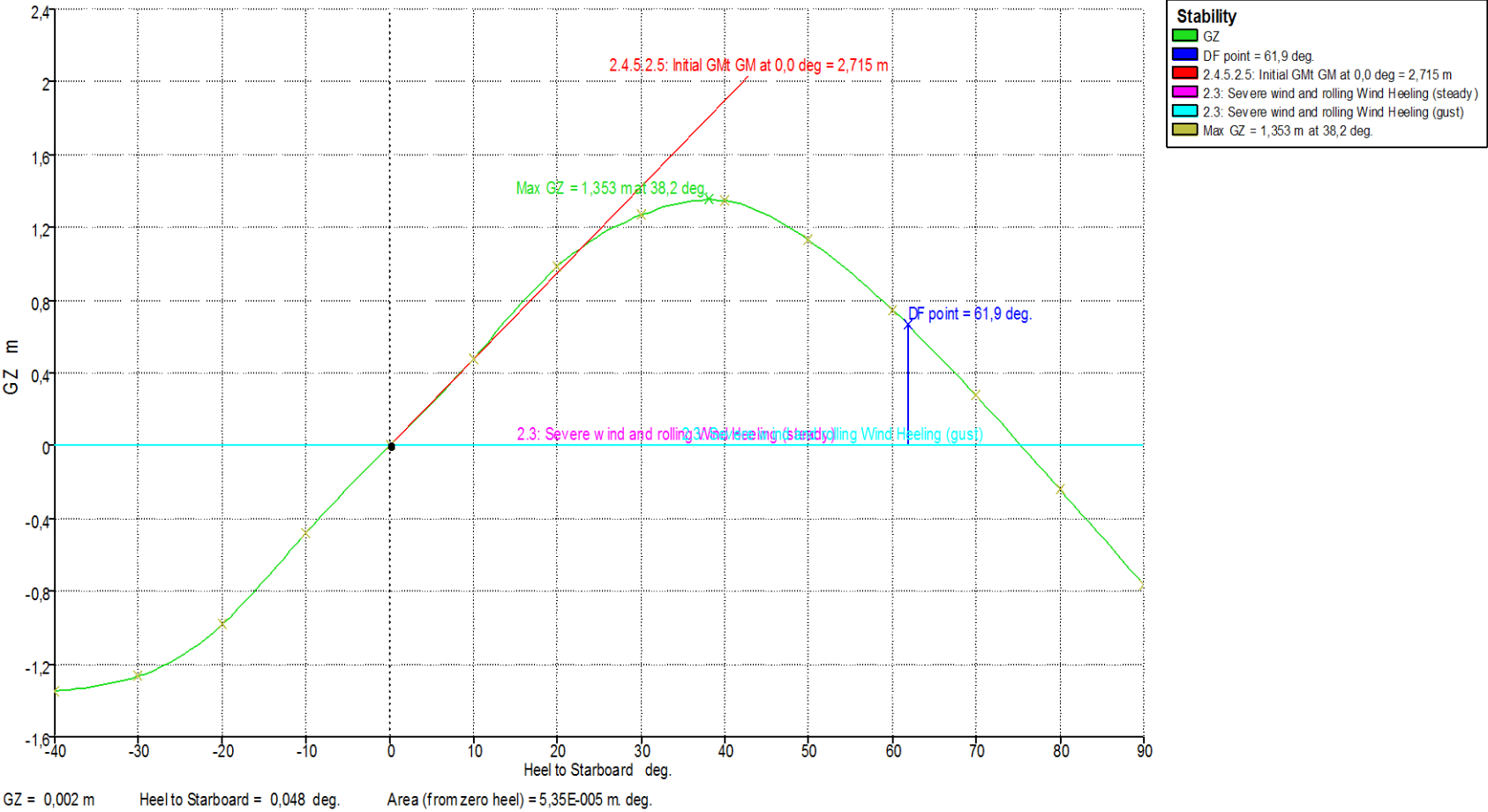
ESTABILIDAD A PEQUEÑOS ÁNGULOS

GM longitudinal 86.633

GM transversal 2.715

ESTABILIDAD A GRANDES ÁNGULOS

	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
GZ m	-0,983	-0,48	0	0,48	0,983	1,267	1,346	1,132	0,749	0,276	-0,239	-0,762
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,1702	0,0411	0	0,0411	0,1703	0,37	0,6017	0,8217	0,9875	1,0778	1,0813	0,9939
Displacement t	7546	7546	7546	7546	7546	7546	7546	7545	7546	7546	7546	7545
Draft at FP m	6,129	6,108	6,082	6,108	6,128	5,995	5,639	5,189	4,573	3,509	0,564	n/a
Draft at AP m	6,196	6,291	6,345	6,291	6,196	6,518	7,252	8,301	9,901	12,876	21,38	n/a
WL Length m	86,536	86,539	85,611	86,539	86,536	86,552	86,558	86,516	86,415	86,24	85,937	85,41
Beam max extents on WL m	20,955	20,57	20,261	20,57	20,955	22,368	19,161	16,229	14,4	13,289	12,688	12,499
Wetted Area m ²	2223,088	2164,319	2170,813	2164,319	2223,041	2330,316	2383,755	2407,835	2422,309	2432,621	2440,921	2444,289
Waterpl. Area m ²	1393,839	1439,695	1430,598	1439,694	1393,851	1283,719	1130,672	995,341	908,779	855,542	825,263	809,239
Prismatic coeff. (Cp)	0,697	0,688	0,692	0,688	0,697	0,715	0,698	0,688	0,68	0,674	0,67	0,668
Block coeff. (Cb)	0,469	0,556	0,681	0,556	0,469	0,385	0,403	0,44	0,474	0,506	0,535	0,518
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,689	34,683	34,68	34,683	34,688	34,671	34,632	34,59	34,55	34,518	34,496	34,484
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33,63	31,742	31,322	31,742	33,63	36,862	39,072	40,353	41,295	41,964	42,321	42,197
Max deck inclination deg	20,0001	10,0009	0,1946	10,0009	20,0001	30,0017	40,0087	50,0167	60,0195	70,0178	80,0118	90
Trim angle (+ve by stern) deg	0,0496	0,1359	0,1946	0,1359	0,05	0,3867	1,192	2,2995	3,9333	6,8915	15,0348	90



CRITERIOS

Como se puede comprobar en la siguiente tabla, la condición de carga 4 cumple con todos los criterios.

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	22,2	deg			
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and Rolling				Pass	
	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (\leq)	80,00	%	5,62	Pass	+92,97
	Area1 / Area2 shall not be less than (\geq)	100,00	%	352,75	Pass	+252,75
	Area 1 shall not be less than (\geq)	0,0000	m.rad	0,7671	Pass	infinite
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m.rad	0,5588	Pass	+916,03
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m.rad	0,2317	Pass	+672,35
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	1,353	Pass	+576,50
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	38,2	Pass	+154,55
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	2,715	Pass	+1710,00

11 CONDICIÓN DE CARGA 5: PLENA CARGA EN CUBIERTA Y 10% DE CONSUMOS.

En esta condiion de carga los tanques de carga que irán llenos son los mismos que e la condición de carga tres, llendo en este caso los consumos al 10%.

	% de llenado	capacida d total	Capacid ad qu lleva	XG long	XG transv	KG	CSL	Tipo CSL
Lightship	1	4793	4793	44	0	7	0	User Specified
tripulacion	30	0,125	3,75	50	0	17,5	0	User Specified
pertrechos	1	60	60	47,3	0	9,27	0	User Specified
VIVERES	1	0,2	0,2	46	0	15	0	User Specified
total			4856,95	44,045	0	7,036	0	
Carga cubierta	1	2000	2000	22,5	0	10,2	0	User Specified
Agua Suministro1 BR	0%	42	0	4,74	-2,5	5,5	0	User Specified
Agua Suministro1 ER	0%	42	0	4,74	2,5	5,5	0	Maximum
Agua Suministro2 BR	0%	88,2	0	15,554	-3,5	5,5	0	Maximum
Agua Suministro2 ER	0%	88,2	0	15,554	3,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 3 BR	0%	113,4	0	8,329	-4,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 3 ER	0%	113,4	0	8,329	4,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 4 BR	0%	88,2	0	11,939	-3,5	5,5	0	Maximum
Agua	0%	88,2	0	11,93	3,5	5,5	0	Maximum

suministro 4ER				9				m
Brine 1BR	0%	72,48	0	4,766	-0,022	2,841	0	Maximum
BRINE 1ER	0%	72,48	0	4,766	0,022	2,841	0	Maximum
BRINE 2BR	0%	25,2	0	15,554	-7,5	5,5	0,6	User Specified
BRINE 2ER	0%	25,2	0	15,554	7,5	5,5	0,6	User Specified
BRINE 3BR	0%	12,6	0	15,554	-8,5	5,5	0	User Specified
BRINE 3ER	0%	12,6	0	15,554	8,5	5,5	0	User Specified
Brine	0%	122,4	0	26,342	-8	1,5	0	User Specified
brine	0%	122,4	0	26,342	8	1,5	0	User Specified
c1	0%	272,443	0	21,296	3	1,5	0	User Specified
c2	0%	272,977	0	26,738	3	1,5	0	User Specified
c3	0%	272,443	0	21,296	-3	1,5	0	User Specified
c4	0%	272,977	0	26,738	-3	1,5	0	User Specified
Lodo1	0%	475,174	0	13,939	-4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
lodo 1	0%	475,174	0	13,939	4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
Agua perforacion	0%	145,258	0	9,531	-3,958	1,5	0	Maximum
agua perforacion	0%	145,258	0	9,531	3,958	1,5	0	Maximum
total			2000	22,5	0	10,2	1,2	
DO 1BR	0%	72,576	0	31,15	-4,5	1,5	0	Maximum

				2				m
DO 1ER	0%	72,576	0	31,15 2	4,5	1,5	0	Maximum
DO 2 BR	0%	72,576	0	33,53 1	-4,5	1,5	0	IMO A.749(1 8)
DO 2ER	0%	72,576	0	33,53 1	4,5	1,5	0	IMO A.749(1 8)
DO 3 BR	0%	72,576	0	35,92 9	-4,5	1,5	0	IMO A.749(1 8)
DO 3ER	0%	72,576	0	35,92 9	4,5	1,5	0	IMO A.749(1 8)
DO 4BR	0%	77,616	0	28,75 2	-8	5,5	0	IMO A.749(1 8)
DO 4ER	0%	77,616	0	28,75 2	8	5,5	0	IMO A.749(1 8)
DO 5 BR	0%	63,504	0	31,15 2	-4,5	5,5	0	IMO A.749(1 8)
DO 5ER	0%	63,504	0	31,15 2	4,5	5,5	0	IMO A.749(1 8)
DO 6BR	0%	42,336	0	33,53 1	-3	5,5	0	User Specifie d
DO 6ER	0%	42,336	0	33,53 1	3	5,5	0	User Specifie d
UD BR	98%	42,336	41,489	34,8	-3	7,215	0	User Specifie d
UD ER	98%	42,336	41,489	34,8	3	7,215	0	User Specifie d
SED BR	8,00%	42,336	3,387	33,60 6	-7,5	5,64	0	User Specifie d
SED ER	8%	42,336	3,387	33,60 6	7,5	5,64	0	User Specifie d
total	9%	971,712	89,752	34,71	0	7,096	0	
Lastre 2BR	100%	30,033	30,033	12,66 7	-4,563	1,109	0	User Specifie

								d
Lastre 2 ER	100%	30,033	30,033	12,667	4,563	1,109	0	User Specified
Lastre 3BR	100%	61,589	61,589	16,882	-4,768	0,863	0	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	100%	61,589	61,589	16,882	4,768	0,863	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	100%	67,306	67,306	21,612	-4,791	0,809	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	100%	67,306	67,306	21,612	4,791	0,809	0	IMO A.749(18)
Lastre 5BR	100%	68,682	68,682	26,405	-4,792	0,796	0	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	100%	68,682	68,682	26,405	4,792	0,796	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	0%	69,163	0	33,572	-0,276	0,007	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	0%	69,163	0	33,572	0,276	0,007	0	IMO A.749(18)
Lastre 7 BR	0%	68,74	0	38,341	-0,077	0,002	0	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	0%	68,74	0	38,341	0,077	0,002	0	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	0%	66,988	0	43,155	-0,036	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	0%	66,988	0	43,155	0,036	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	0%	63,199	0	47,925	-0,014	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	0%	63,199	0	47,925	0,014	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	100,00 %	38,852	38,852	1,084	-9,525	6,884	0	User Specified

Lastre 10ER	100%	38,852	38,852	1,084	9,525	6,884	0	User Specifie d
Lastre 11BR	100%	33,933	33,933	7,297	-9,534	5,889	0	User Specifie d
Lastre 11ER	100%	33,933	33,933	7,297	9,534	5,889	0	User Specifie d
Lastre 12BR	100%	40,154	40,154	12,028	-9,549	5,359	0	User Specifie d
Lastre 12ER	100%	40,154	40,154	12,028	9,549	5,359	0	User Specifie d
Lastre 13BR	100%	41,315	41,315	16,803	-9,56	5,273	0	User Specifie d
Lastre 13 ER	100%	41,315	41,315	16,803	9,56	5,273	0	User Specifie d
Lastre 14BR	0%	41,489	0	23,933	-9,54	1,5	0	User Specifie d
Lastre 14ER	0%	41,489	0	23,933	9,54	1,5	0	User Specifie d
Lastre 15BR	0%	41,511	0	28,752	-9,537	1,5	0	User Specifie d
Lastre 15ER	0%	41,511	0	28,752	9,537	1,5	0	User Specifie d
Lastre 16BR	0%	41,098	0	33,531	-9,519	1,5	0	User Specifie d
Lastre 16ER	0%	41,098	0	33,531	9,519	1,5	0	User Specifie d
Lastre17 BR	0%	39,44	0	38,335	-9,465	1,5	0	User Specifie d
Lastre 17 ER	0,00%	39,44	0	38,335	9,465	1,5	0	User Specifie d
lastre PIQUE PROA	0%	75,694	0	73,224	0	0,317	0	IMO A.749(18)
PIQUE PP	100%	127,309	127,309	-4,617	0	7,752	0	User Specifie

								d
total	48,69%	1829,991	891,039	13,156	0	3,567	0	
Fangos1BR	98%	2,419	2,371	44,403	-8,4	1,745	0	User Specified
Fangos1ER	98%	2,419	2,371	44,403	8,4	1,745	0	User Specified
agua consumos1BR	10%	33,6	3,36	3,601	-7	5,675	0	User Specified
agua consumos1ER	10%	33,6	3,36	3,601	7	5,675	0	User Specified
LubricanteBR	10%	9,312	0,931	27,601	-8,5	1,7	0	User Specified
LubricanteER	10%	9,312	0,931	27,601	8,5	1,7	0	User Specified
Aguas negras ER	75%	4,2	3,15	11,4	-8,5	6,812	0	User Specified
Aguas negrasBR	75%	4,2	3,15	11,4	8,5	6,812	0	User Specified
Aguas GrisesBR	75%	4,2	3,15	12,6	-8,5	6,813	0	User Specified
Aguas Grises BR	75%	4,2	3,15	12,6	8,5	6,813	0	User Specified
Aceite1 BR	10%	18,158	1,816	44,432	-3,9	1,525	0	User Specified
Aceite1 ER	10%	18,158	1,816	44,432	3,9	1,525	0	User Specified
AGUA TECNICA BR	10%	53,358	5,336	75,118	0	5,657	0	User Specified
Total	17,70%	197,137	34,891	28,647	0	4,905	0	
Total Loadcase			7872,632	34,901	0	7,439	1,2	
FS correction						0		

VCG fluid						7,439		
Peso Muerto			3015,682					

CRITERIO DE EQUILIBRIO

Draft Amidships m	6,468
Displacement t	7873
Heel deg	0
Draft at FP m	6,5
Draft at AP m	6,435
Draft at LCF m	6,461
Trim (+ve by stern) m	-0,065
WL Length m	85,684
Beam max extents on WL m	20,261
Wetted Area m ²	2218,078
Waterpl. Area m ²	1434,527
Prismatic coeff. (Cp)	0,698
Block coeff. (Cb)	0,683
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,984
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,826
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,903
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	31,216
KB m	3,529
KG fluid m	7,439
BMt m	5,588
BML m	86,233
GMt corrected m	1,679
GML m	82,323
KMt m	9,118
KML m	89,762
Immersion (TPc) tonne/cm	14,704
MTc tonne.m	83,626
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	230,641
Max deck inclination deg	0,0478
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,0478

En este caso el trimado es negativo, pero su valor es pequeño, por lo que no se lastrará ningún otro tanque para corregir este trimado.

ESTABILIDAD A PEQUEÑOS ANGULOS

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga

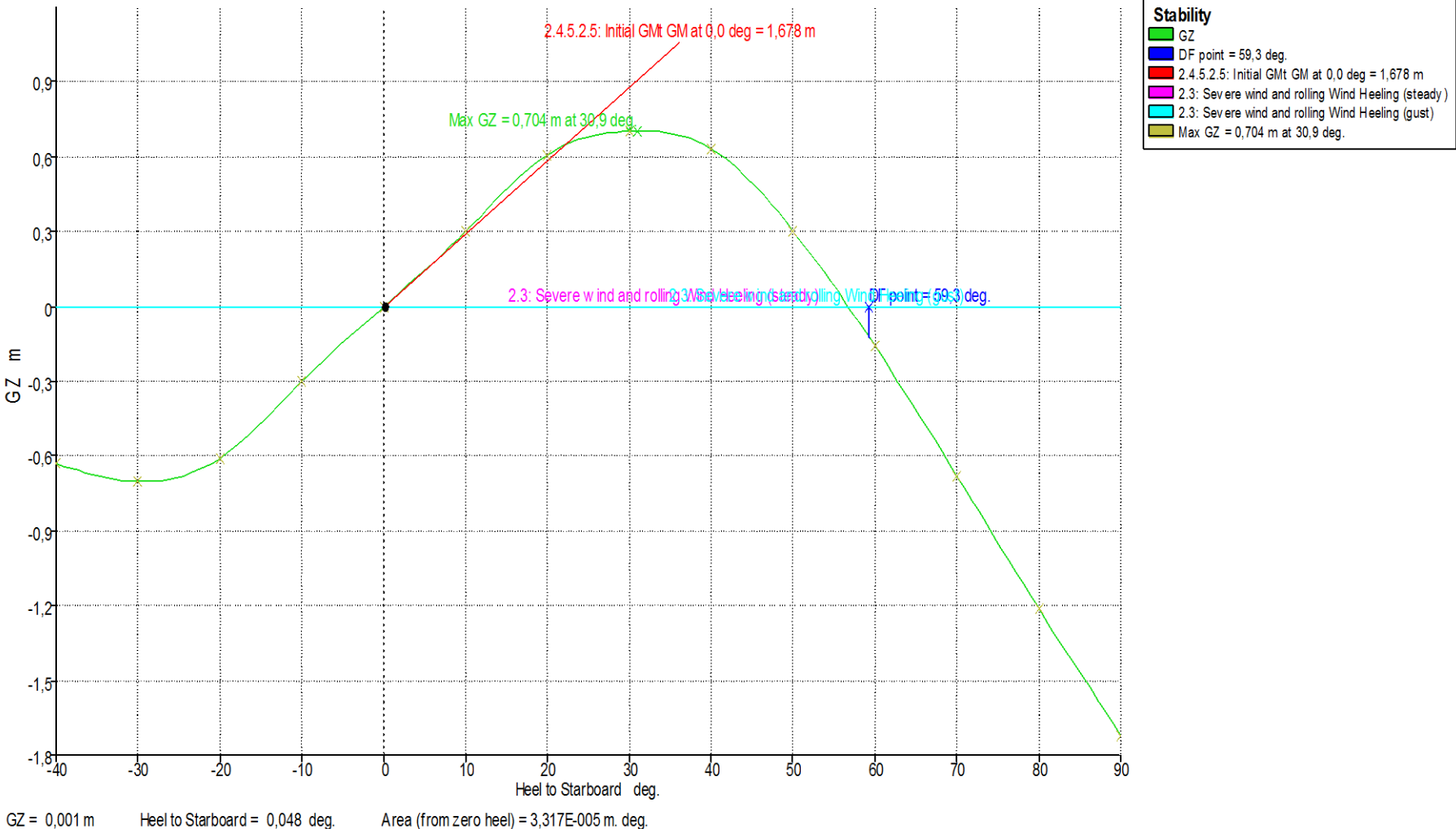
Noelia Paredes Portas **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

GM longitudinal 82.323

GM transversal 1.679m

ESTABILIDAD A GRANDES ÁNGULOS

	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
GZ m	-0,608	-0,301	0	0,301	0,608	0,703	0,631	0,304	-0,16	-0,681	-1,212	-1,719
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,1064	0,0256	0	0,0256	0,1066	0,2239	0,3433	0,428	0,4417	0,3688	0,2035	-0,0526
Displacement t	7873	7873	7873	7873	7873	7873	7873	7872	7873	7873	7873	7872
Draft at FP m	6,525	6,521	6,501	6,521	6,524	6,356	6,02	5,648	5,169	4,391	2,331	n/a
Draft at AP m	6,325	6,385	6,435	6,385	6,325	6,738	7,608	8,843	10,724	14,209	24,143	n/a
WL Length m	86,442	86,442	85,682	86,442	86,442	86,501	86,562	86,573	86,524	86,404	86,215	85,933
Beam max extents on WL m	20,975	20,57	20,261	20,57	20,975	22,514	19,092	16,209	14,391	13,284	12,686	12,498
Wetted Area m ²	2291,048	2211,633	2218,067	2211,632	2290,98	2393,866	2456,688	2482,463	2496,922	2506,84	2514,92	2518,797
Waterpl. Area m ²	1372,834	1445,082	1434,487	1445,083	1372,845	1275,179	1126,054	992,942	907,8	856,369	828,541	815,513
Prismatic coeff. (Cp)	0,704	0,694	0,698	0,694	0,704	0,711	0,697	0,689	0,682	0,676	0,671	0,667
Block coeff. (Cb)	0,478	0,565	0,683	0,565	0,478	0,39	0,411	0,447	0,479	0,51	0,537	0,518
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,912	34,908	34,904	34,908	34,911	34,885	34,834	34,786	34,745	34,715	34,699	34,697
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33,804	31,702	31,217	31,702	33,804	37,041	39,06	40,333	41,303	42,036	42,498	42,497
Max deck inclination deg	20,0005	10,0005	0,0489	10,0005	20,0005	30,0009	40,0084	50,0169	60,0212	70,0195	80,012	90
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,1478	-0,101	-0,0489	-0,1009	-0,147	0,2821	1,1735	2,3605	4,0994	7,2204	15,7189	90



CRITERIOS

Como se puede observar en la siguiente tabla, el buque proyecto cumple con todos los criterios.

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Marg in %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	21,0	deg			
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				Pass	
	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (\leq)	80,00	%	9,02	Pass	+88,72
	Area1 / Area2 shall not be less than (\geq)	100,00	%	305,64	Pass	+205,64
	Area 1 shall not be less than (\geq)	0,0000	m.rad	0,3773	Pass	infinite
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m.rad	0,2350	Pass	+327,30
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m.rad	0,1194	Pass	+298,00
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	0,704	Pass	+252,00
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	30,9	Pass	+106,06
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	1,678	Pass	+1018,67

12 CONDICION DE CARGA 6: 100% DE CONSUMOS SIN CARGA

En esta condición de carga, el buque está en la situación de salida de puerto solo con consumos, por lo que será necesario lastrar el buque.

	% de llenado	capacidad total	Capacidad qu lleva	XG long	XG transv	KG	CSL	Tipo CSL
Lightship	1	4793	4793	44	0	7	0	User Specified
tripulacion	30	0,125	3,75	50	0	17,5	0	User Specified
pertrechos	1	60	60	47,3	0	9,27	0	User Specified
VIVERES	1	2	2	46	0	15	0	User Specified
TOTAL			4858,75	44,046	0	7,039	0	
carga en cubiert	0	2000	0	0	0	0	0	User Specified
Agua Suministro1BR	0%	42	0	4,74	-2,5	5,5	0	User Specified
Agua Suministro1ER	0%	42	0	4,74	2,5	5,5	0	Maximum
Agua Suministro2BR	0%	88,2	0	15,554	-3,5	5,5	0	Maximum
Agua Suministro2ER	0%	88,2	0	15,554	3,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 3 BR	0%	113,4	0	8,329	-4,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 3 ER	0%	113,4	0	8,329	4,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 4 BR	0%	88,2	0	11,939	-3,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 4ER	0%	88,2	0	11,939	3,5	5,5	0	Maximum
Brine 1BR	0%	72,48	0	4,766	-0,022	2,841	0	Maximum
BRINE 1ER	0%	72,48	0	4,766	0,022	2,841	0	Maximum
BRINE 2BR	0%	25,2	0	15,554	-7,5	5,5	0	User Specified
BRINE 2ER	0%	25,2	0	15,554	7,5	5,5	0	User Specified
BRINE 3BR	0%	12,6	0	15,554	-8,5	5,5	0	User Specified
BRINE 3ER	0%	12,6	0	15,554	8,5	5,5	0	User Specified

Brine	0%	122,4	0	26,342	-8	1,5	0	User Specified
brine	0%	122,4	0	26,342	8	1,5	0	User Specified
c1	0%	272,443	0	21,296	3	1,5	0	User Specified
c2	0%	272,977	0	26,738	3	1,5	0	User Specified
c3	0%	272,443	0	21,296	-3	1,5	0	User Specified
c4	0%	272,977	0	26,738	-3	1,5	0	User Specified
Lodo1	100%	475,174	475,174	11,8	-4,5	3,5	0	IMO A.749(18)
lodo 1	100%	475,174	475,174	11,8	4,5	3,5	0	IMO A.749(18)
Agua perforacion	0%	145,258	0	9,531	-3,958	1,5	0	Maximum
agua perforacion	0%	145,258	0	9,531	3,958	1,5	0	Maximum
total			950,347	11,8	0	3,5	0	
DO 1BR	98%	72,576	71,124	30	-4,5	3,46	122,472	Maximum
DO 1ER	98%	72,576	71,124	30	4,5	3,46	122,472	Maximum
DO 2 BR	98%	72,576	71,124	32,4	-4,5	3,46	0	IMO A.749(18)
DO 2ER	98%	72,576	71,124	32,4	4,5	3,46	0	IMO A.749(18)
DO 3 BR	98%	72,576	71,124	34,8	-4,5	3,46	0	IMO A.749(18)
DO 3ER	98%	72,576	71,124	34,8	4,5	3,46	0	IMO A.749(18)
DO 4BR	98%	77,616	76,064	22,204	-8	7,215	0	IMO A.749(18)
DO 4ER	98%	77,616	76,064	22,204	8	7,215	0	IMO A.749(18)
DO 5 BR	98%	63,504	62,234	30	-4,5	7,215	0	IMO A.749(18)
DO 5ER	98%	63,504	62,234	30	4,5	7,215	0	IMO A.749(18)
DO 6BR	98%	42,336	41,489	32,4	-3	7,215	0	User Specified
DO 6ER	98%	42,336	41,489	32,4	3	7,215	0	User Specified
UD BR	97%	42,336	41,066	34,8	-3	7,198	0	User Specified
UD ER	97%	42,336	41,066	34,8	3	7,198	0	User Specified
SED BR	98,00%	42,336	41,489	33,6	-7,5	7,215	0	User

								Specified
SED ER	98%	42,336	41,489	33,6	7,5	7,215	0	User Specified
total	98%	971,712	951,431	30,768	0	5,529	244,944	
Lastre 2BR	100%	30,033	30,033	12,667	-4,563	1,109	0	User Specified
Lastre 2 ER	100%	30,033	30,033	12,667	4,563	1,109	0	User Specified
Lastre 3BR	100%	61,589	61,589	16,882	-4,768	0,863	0	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	100%	61,589	61,589	16,882	4,768	0,863	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	100%	67,306	67,306	21,612	-4,791	0,809	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	100%	67,306	67,306	21,612	4,791	0,809	0	IMO A.749(18)
Lastre 5BR	100%	68,682	68,682	26,405	-4,792	0,796	0	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	100%	68,682	68,682	26,405	4,792	0,796	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	0%	69,163	0	33,572	-0,276	0,007	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	0%	69,163	0	33,572	0,276	0,007	0	IMO A.749(18)
Lastre 7 BR	0%	68,74	0	38,341	-0,077	0,002	0	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	0%	68,74	0	38,341	0,077	0,002	0	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	0%	66,988	0	43,155	-0,036	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	0%	66,988	0	43,155	0,036	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	0%	63,199	0	47,925	-0,014	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	0%	63,199	0	47,925	0,014	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	100,00%	38,852	38,852	1,084	-9,525	6,884	0	User Specified
Lastre 10ER	100%	38,852	38,852	1,084	9,525	6,884	0	User Specified
Lastre 11BR	100%	33,933	33,933	7,297	-9,534	5,889	0	User Specified
Lastre 11ER	100%	33,933	33,933	7,297	9,534	5,889	0	User Specified
Lastre 12BR	100%	40,154	40,154	12,028	-9,549	5,359	0	User Specified
Lastre 12ER	100%	40,154	40,154	12,028	9,549	5,359	0	User Specified

Lastre 13BR	100%	41,315	41,315	16,803	-9,56	5,273	0	User Specified
Lastre 13 ER	100%	41,315	41,315	16,803	9,56	5,273	0	User Specified
Lastre 14BR	0%	41,489	0	23,933	-9,54	1,5	0	User Specified
Lastre 14ER	0%	41,489	0	23,933	9,54	1,5	0	User Specified
Lastre 15BR	0%	41,511	0	28,752	-9,537	1,5	0	User Specified
Lastre 15ER	0%	41,511	0	28,752	9,537	1,5	0	User Specified
Lastre 16BR	0%	41,098	0	33,531	-9,519	1,5	0	User Specified
Lastre 16ER	0%	41,098	0	33,531	9,519	1,5	0	User Specified
Lastre17 BR	0%	39,44	0	38,335	-9,465	1,5	0	User Specified
Lastre 17 ER	0,00%	39,44	0	38,335	9,465	1,5	0	User Specified
lastre PIQUE PROA	0%	75,694	0	73,224	0	0,317	0	IMO A.749(18)
perforacionE PIQUE PP	100%	127,309	127,309	-4,617	0	7,752	0	User Specified
total	48,69%	1829,991	891,039	13,156	0	3,567	0	
Fangos1BR	0%	2,419	0	46,733	-8,4	1,5	0	User Specified
Fangos1ER	0%	2,419	0	46,733	8,4	1,5	0	User Specified
LubricanteBR	100%	9,312	9,312	27,6	-8,5	3,5	0	User Specified
LubricanteER	100%	9,312	9,312	27,6	8,5	3,5	0	User Specified
agua consumos1BR	100%	33,6	33,6	3,6	-7	7,25	0	User Specified
agua consumos1ER	100%	33,6	33,6	3,6	7	7,25	0	User Specified
Aguas negras ER	0%	4,2	0	11,949	-8,5	5,5	0	User Specified
Aguas negrasBR	0%	4,2	0	11,949	8,5	5,5	0	User Specified
Aguas GrisesBR	0%	4,2	0	13,149	-8,5	5,5	0	User Specified
Aguas Grises BR	0%	4,2	0	13,149	8,5	5,5	0	User Specified
Aceite1 BR	100%	18,158	18,158	44,4	-3,9	1,75	0	User Specified
Aceite1 ER	100%	18,158	18,158	44,4	3,9	1,75	0	User

								Specified
AGUA TECNICA BR	100%	53,358	53,358	74,908	0	7,3	0	User Specified
total	89,02%	197,137	175,498	36,27	0	5,729	0	
Total Loadcase			7827,066	34,826	0	6,001	244,944	
FS correction						0,031		
VCG fluid						6,033		
Peso Muerto			2968,316					

CRITERIO DE EQUILIBRIO

Draft Amidships m	6,428
Displacement t	7827
Heel deg	0
Draft at FP m	6,415
Draft at AP m	6,44
Draft at LCF m	6,43
Trim (+ve by stern) m	0,025
WL Length m	85,738
Beam max extents on WL m	20,261
Wetted Area m ²	2211,711
Waterpl. Area m ²	1435,11
Prismatic coeff. (Cp)	0,696
Block coeff. (Cb)	0,684
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,984
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,826
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,824
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	31,209
KB m	3,512
KG fluid m	6,033
BMt m	5,62
BML m	86,924
GMt corrected m	3,099
GML m	84,404
KMt m	9,132
KML m	90,437
Immersion (TPc) tonne/cm	14,71
MTc tonne.m	85,243
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	423,393
Max deck inclination deg	0,0186
Trim angle (+ve by stern) deg	0,0186

Como se puede observar en la tabla anterior, el trimado es positivo y menor del 1% de la eslora, con lo cual es aceptable.

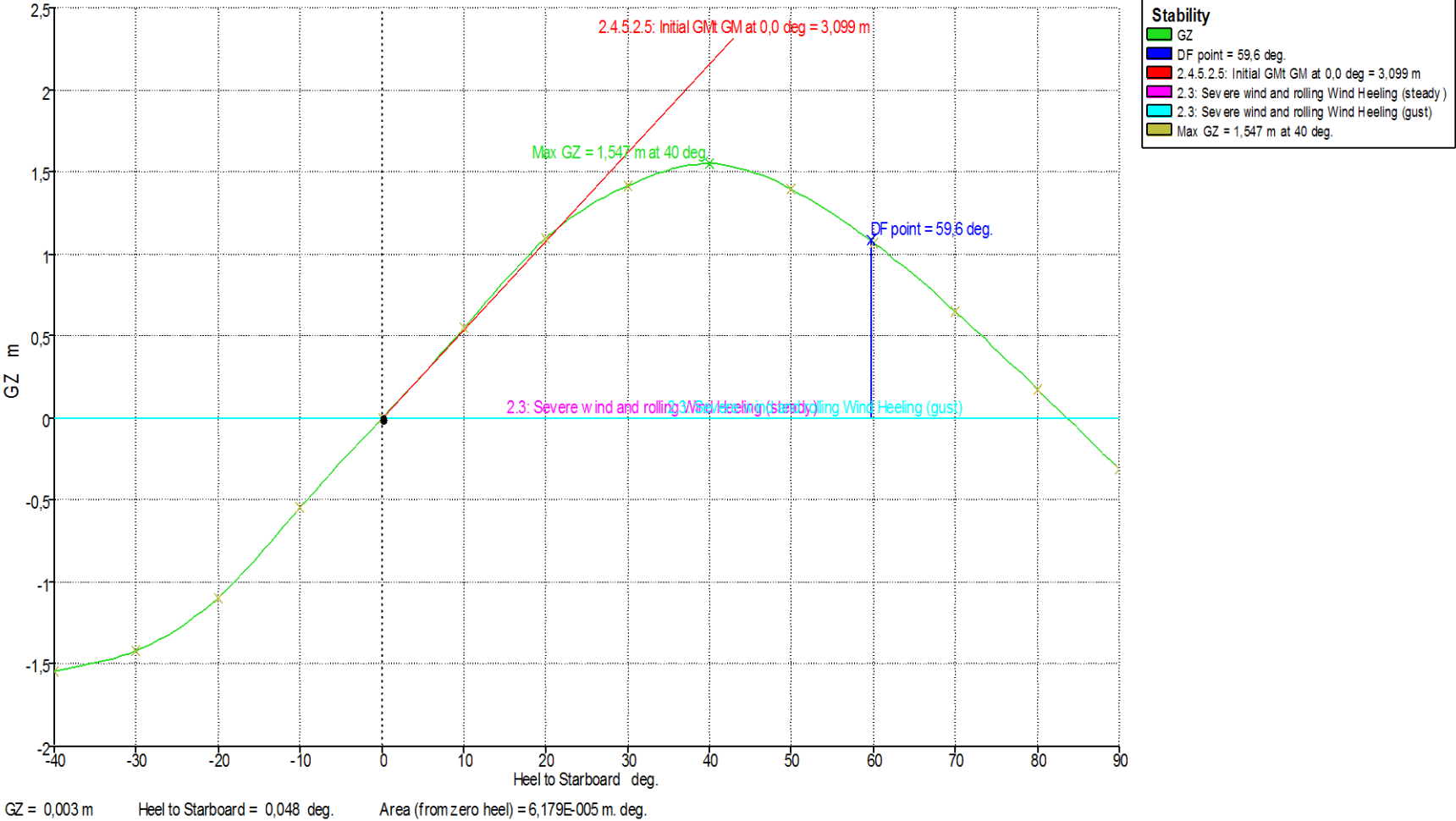
ESTABILIDAD A PEQUEÑOS ANGULOS

GM longitudinal 84.404m

GM transversal 3.099m

ESTABILIDAD A GRANDES ÁNGULOS

	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
GZ m	-1,095	-0,547	0	0,547	1,095	1,415	1,547	1,393	1,068	0,648	0,177	-0,314
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,1921	0,0472	0	0,0471	0,1922	0,4145	0,6764	0,9366	1,1532	1,304	1,3764	1,3646
Displacement t	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7826
Draft at FP m	6,44	6,436	6,416	6,436	6,44	6,279	5,943	5,559	5,055	4,214	1,947	n/a
Draft at AP m	6,329	6,391	6,44	6,391	6,329	6,732	7,583	8,794	10,645	14,088	23,926	n/a
WL Length m	86,471	86,472	85,737	86,472	86,472	86,518	86,565	86,565	86,505	86,374	86,163	85,83
Beam max extents on WL m	20,972	20,57	20,261	20,57	20,972	22,495	19,103	16,212	14,392	13,285	12,686	12,498
Wetted Area m ²	2282,062	2204,78	2211,704	2204,779	2281,998	2385,368	2446,77	2472,146	2486,674	2496,683	2504,933	2508,784
Waterpl. Area m ²	1375,004	1444,903	1435,08	1444,904	1375,015	1276,046	1126,908	993,38	908,036	856,261	827,951	814,112
Prismatic coeff. (Cp)	0,703	0,693	0,696	0,693	0,703	0,712	0,697	0,689	0,682	0,676	0,671	0,668
Block coeff. (Cb)	0,476	0,564	0,684	0,564	0,476	0,389	0,41	0,446	0,478	0,509	0,536	0,517
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,83	34,827	34,825	34,827	34,829	34,812	34,774	34,733	34,693	34,658	34,633	34,618
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33,79	31,693	31,209	31,693	33,789	37,017	39,066	40,338	41,305	42,026	42,468	42,435
Max deck inclination deg	20,0001	10,0001	0,0177	10,0001	20,0001	30,0013	40,009	50,0173	60,0215	70,0198	80,0122	90
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,0822	-0,0338	0,0177	-0,0338	-0,0814	0,3345	1,212	2,3897	4,1256	7,2606	15,8329	90



CRITERIOS

Como se puede comprobar en la siguiente tabla el buque proyecto cumple con todos los criterios establecidos.

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	22,5	deg			
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				Pass	
	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (\leq)	80,00	%	4,82	Pass	+93,98
	Area1 / Area2 shall not be less than (\geq)	100,00	%	352,95	Pass	+252,95
	Area 1 shall not be less than (\geq)	0,0000	m.rad	0,8850	Pass	infinite
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m.rad	0,6764	Pass	+1129,81
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m.rad	0,2619	Pass	+773,07
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	1,547	Pass	+673,50
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	40,0	Pass	+166,67
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	3,099	Pass	+1966,00

13 CONDICIÓN DE CARGA 7: CONSUMOS Y CARGA AL 50%

En este caso tenemos una condición de carga intermedia, por lo que los consumos irán al 50% y los tanques de carga también, y 1000 toneladas en cubierta, situación en la cual no es necesario lastrar el buque para

	% de llenado	capacidad total	Capacidad qu lleva	XG long	XG transv	KG	CSL	Tipo CSL
Lightship	1	4793	4793	44	0	7	0	User Specified
tripulacion	30	0,125	3,75	50	0	17,5	0	User Specified
pertrechos	1	60	60	47,3	0	9,27	0	User Specified
VIVERES	1	1	1	46	0	15	0	User Specified
TOTAL			4857,75	44,046	0	7,038	0	
Carga en cubierta	1	1000	1000	22,5	0	10,2	0	User Specified
Total			1000	22,5	0	10,2	0	
Agua Suministro1BR	0%	42	0	2,517	-2,5	5,5	0	User Specified
Agua Suministro1ER	0%	42	0	2,517	2,5	5,5	0	Maximum
Agua Suministro2BR	50%	88,2	44,1	13,8	-3,5	6,375	102,9	Maximum
Agua Suministro2ER	50%	88,2	44,1	13,8	3,5	6,375	102,9	Maximum
Agua suministro 3 BR	100%	113,4	113,4	6,6	-4,5	7,25	0	Maximum
Agua suministro 3 ER	100%	113,4	113,4	6,6	4,5	7,25	0	Maximum
Agua suministro 4 BR	0%	88,2	0	8,51	-3,5	5,5	0	Maximum
Agua suministro 4ER	0%	88,2	0	8,51	3,5	5,5	0	Maximum
Brine 1BR	0%	72,48	0	4,766	-0,022	2,841	0	Maximum
BRINE 1ER	0%	72,48	0	4,766	0,022	2,841	0	Maximum
BRINE 2BR	0%	25,2	0	10,906	-7,5	5,5	0	User Specified

BRINE 2ER	0%	25,2	0	10,906	7,5	5,5	0	User Specified
BRINE 3BR	0%	12,6	0	13,313	-8,5	5,5	0	User Specified
BRINE 3ER	0%	12,6	0	13,313	8,5	5,5	0	User Specified
Brine	100%	122,4	122,4	21,3	-8	3,5	0	User Specified
brine	100%	122,4	122,4	21,3	8	3,5	0	User Specified
c1	0%	272,443	0	16,504	3	1,5	0	User Specified
c2	100%	272,977	272,977	24,349	3	5,25	0	User Specified
c3	0%	272,443	0	16,504	-3	1,5	0	User Specified
c4	100%	272,977	272,977	24,349	-3	5,25	0	User Specified
Lodo1	50%	475,174	237,587	11,8	-4,5	2,5	801,834	IMO A.749(18)
lodo 1	50%	475,174	237,587	11,8	4,5	2,5	801,834	IMO A.749(18)
Agua perforacion	50%	145,258	72,629	7,539	-4,444	2,927	291,6	Maximum
agua perforacion	50%	145,258	72,629	7,539	4,444	2,927	291,6	Maximum
TOTAL	49,88%	3460,662	1726,186	16,177	0	4,37	2392,667	
DO 1BR	0%	72,576	0	28,916	-4,5	1,5	0	Maximum
DO 1ER	0%	72,576	0	28,916	4,5	1,5	0	Maximum
DO 2 BR	0%	72,576	0	31,318	-4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 2ER	0%	72,576	0	31,318	4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 3 BR	0%	72,576	0	33,716	-4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 3ER	0%	72,576	0	33,716	4,5	1,5	0	IMO A.749(18)
DO 4BR	98%	77,616	76,064	22,199	-8	7,215	0	IMO A.749(18)
DO 4ER	98%	77,616	76,064	22,199	8	7,215	0	IMO A.749(18)
DO 5 BR	50%	63,504	31,752	30	-4,5	6,375	122,472	IMO A.749(18)

DO 5ER	50%	63,504	31,752	30	4,5	6,375	122,472	IMO A.749(18)
DO 6BR	98%	42,336	41,489	32,4	-3	7,215	0	User Specified
DO 6ER	98%	42,336	41,489	32,4	3	7,215	0	User Specified
UD BR	98%	42,336	41,489	34,8	-3	7,215	0	User Specified
UD ER	98,00%	42,336	41,489	34,8	3	7,215	0	User Specified
SED BR	98,00%	42,336	41,489	33,6	-7,5	7,215	0	User Specified
SED ER	98%	42,336	41,489	33,6	7,5	7,215	0	User Specified
TOTAL	48%	971,712	464,567	29,374	0	7,1	244,944	
Lastre 2BR	0%	30,033	0	14,349	-0,034	0,353	0	User Specified
Lastre 2 ER	0%	30,033	0	14,349	0,034	0,353	0	User Specified
Lastre 3BR	0%	61,589	0	19,169	-0,052	0,081	0	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	0%	61,589	0	19,169	0,052	0,081	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	0%	67,306	0	23,989	-0,097	0,038	0	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	0%	67,306	0	23,989	0,097	0,038	0	IMO A.749(18)
Lastre 5BR	0%	68,682	0	28,752	-0,226	0,017	0	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	0%	68,682	0	28,752	0,226	0,017	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	0%	69,163	0	33,572	-0,276	0,007	0	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	0%	69,163	0	33,572	0,276	0,007	0	IMO A.749(18)
Lastre 7 BR	0%	68,74	0	38,314	-0,088	0,002	0	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	0%	68,74	0	38,314	0,088	0,002	0	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	0%	66,988	0	40,797	-0,052	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	0%	66,988	0	40,797	0,052	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	0%	63,199	0	43,3	-0,029	0	0	IMO A.749(18)

Lastre 9 eR	0,00%	63,199	0	43,3	0,029	0	0	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	0%	38,852	0	4,766	-9	3,073	0	User Specified
Lastre 10ER	0%	38,852	0	4,766	9	3,073	0	User Specified
Lastre 11BR	0%	33,933	0	9,586	-9	1,637	0	User Specified
Lastre 11ER	0%	33,933	0	9,586	9	1,637	0	User Specified
Lastre 12BR	0%	40,154	0	10,333	-9,102	1,5	0	User Specified
Lastre 12ER	0%	40,154	0	10,333	9,102	1,5	0	User Specified
Lastre 13BR	0%	41,315	0	14,515	-9,502	1,5	0	User Specified
Lastre 13 ER	0%	41,315	0	14,515	9,502	1,5	0	User Specified
Lastre 14BR	0%	41,489	0	19,317	-9,535	1,5	0	User Specified
Lastre 14ER	0%	41,489	0	19,317	9,535	1,5	0	User Specified
Lastre 15BR	0%	41,511	0	24,105	-9,54	1,5	0	User Specified
Lastre 15ER	0%	41,511	0	24,105	9,54	1,5	0	User Specified
Lastre 16BR	0%	41,098	0	28,916	-9,537	1,5	0	User Specified
Lastre 16ER	0%	41,098	0	28,916	9,537	1,5	0	User Specified
Lastre17 BR	0%	39,44	0	33,716	-9,518	1,5	0	User Specified
Lastre 17 ER	0%	39,44	0	33,716	9,518	1,5	0	User Specified
lastre PIQUE PROA	0%	75,694	0	73,224	0	0,317	0	IMO A.749(18)
perforacionE PIQUE PP	0%	127,309	0	-3,612	0	5,834	0	User Specified
TOTAL	0%	1829,991	0	0	0	0	0	
Fangos1BR	50%	2,419	1,21	44,398	-8,4	1,625	0	User Specified
Fangos1ER	50%	2,419	1,21	44,398	8,4	1,625	0	User Specified
agua consumos1BR	50%	33,6	16,8	3,6	-7	6,375	0	User Specified

agua consumos1ER	50%	33,6	16,8	3,6	7	6,375	0	User Specified
LubricanteBR	50%	9,312	4,656	27,6	-8,5	2,5	0	User Specified
LubricanteER	50%	9,312	4,656	27,6	8,5	2,5	0	User Specified
Aguas negras ER	50%	4,2	2,1	11,4	-8,5	6,375	0,1	User Specified
Aguas negrasBR	50%	4,2	2,1	11,4	8,5	6,375	0	User Specified
Aguas GrisesBR	50%	4,2	2,1	12,6	-8,5	6,375	0	User Specified
Aguas Grises BR	50%	4,2	2,1	12,6	8,5	6,375	0	User Specified
Aceite1 BR	50%	18,158	9,079	44,398	-3,9	1,625	0	User Specified
Aceite1 ER	50%	18,158	9,079	44,398	3,9	1,625	0	User Specified
AGUA TECNICA BR	50%	53,358	26,679	75,003	0	6,341	0	User Specified
Total	50%	197,137	98,568	34,426	0	5,008	0,1	
Total Loadcase			8147,071	34,543	0	6,84	2637,711	
FS correction						0,324		
VCG fluid						7,163		
Peso Muerto			3289,321					

EQUILIBRIO

Draft Amidships m	6,632
Displacement t	8147
Heel deg	0
Draft at FP m	6,556
Draft at AP m	6,708
Draft at LCF m	6,647
Trim (+ve by stern) m	0,152
WL Length m	86,343
Beam max extents on WL m	20,26
Wetted Area m ²	2259,981
Waterpl. Area m ²	1449,173
Prismatic coeff. (Cp)	0,695
Block coeff. (Cb)	0,685
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,985
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,828
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,536
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	30,866
KB m	3,631
KG fluid m	7,163
BMt m	5,47
BML m	85,647
GMt corrected m	1,938
GML m	82,115
KMt m	9,102
KML m	89,278
Immersion (TPc) tonne/cm	14,854
MTc tonne.m	86,322
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	275,581
Max deck inclination deg	0,1124
Trim angle (+ve by stern) deg	0,1124

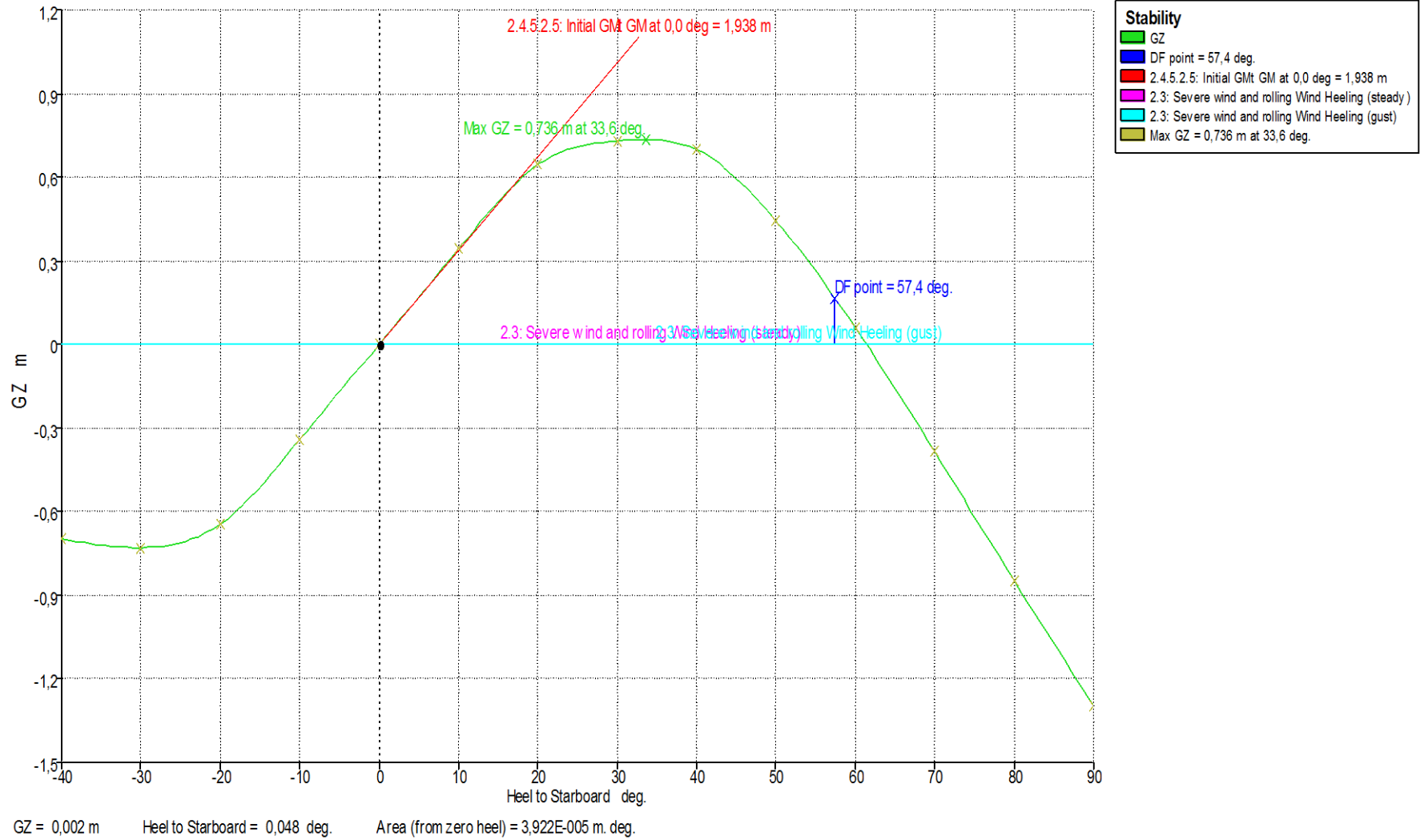
ESTABILIDAD A PEQUEÑOS ÁNGULOS

GM longitudinal 82.115m

GM transvesal 1.938

ESTABILIDAD A GRANDES ÁNGULOS

	-20	-10	0	10	0	30	40	50	60	70	80	90
GZ m	-0,644	-0,342	0	0,342	0,644	0,73	0,699	0,444	0,059	-0,385	-0,847	-1,295
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,1179	0,0297	0	0,0297	0,118	0,2404	0,3673	0,4701	0,5152	0,4873	0,3797	0,1926
Displacement t	8148	8147	8147	8147	8147	8147	8147	8147	8147	8147	8147	8146
Draft at FP m	6,533	6,565	6,556	6,565	6,531	6,307	5,932	5,522	4,989	4,112	1,764	n/a
Draft at AP m	6,692	6,672	6,708	6,672	6,693	7,253	8,325	9,855	12,193	16,536	28,944	n/a
WL Length m	86,444	86,43	86,343	86,43	86,445	86,52	86,579	86,581	86,52	86,387	86,165	85,81
Beam max extents on WL m	20,985	20,57	20,26	20,57	20,985	22,538	19,036	16,192	14,383	13,28	12,684	12,497
Wetted Area m ²	2355,519	2248,287	2259,981	2248,287	2355,427	2453,191	2521,154	2548,043	2562,725	2572,683	2580,853	2584,555
Waterpl. Area m ²	1344,52	1455,074	1449,173	1455,075	1344,512	1257,73	1121,582	991,388	906,831	855,197	826,728	812,944
Prismatic coeff. (Cp)	0,706	0,697	0,695	0,697	0,706	0,715	0,701	0,693	0,686	0,681	0,676	0,673
Block coeff. (Cb)	0,482	0,571	0,685	0,571	0,482	0,391	0,412	0,445	0,476	0,504	0,522	0,504
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,539	34,539	34,536	34,538	34,536	34,505	34,451	34,4	34,357	34,326	34,309	34,306
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,079	31,516	30,866	31,516	34,079	37,239	39,079	40,332	41,3	42,024	42,468	42,451
Max deck inclination deg	20,0003	10,0003	0,1124	10,0003	20,0003	30,0055	40,0191	50,031	60,0357	70,0313	80,0187	90
Trim angle (+ve by stern) deg	0,1174	0,0791	0,1124	0,0791	0,1197	0,6992	1,7689	3,2002	5,31	9,1079	19,3264	90



CRITERIOS

Como se puede comprobar en la siguiente tabla, esta condición de carga cumple con todos criterios establecidos.

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	21,8	deg			
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				Pass	
	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (\leq)	80,00	%	7,97	Pass	+90,04
	Area1 / Area2 shall not be less than (\geq)	100,00	%	287,3 1	Pass	+187,31
	Area 1 shall not be less than (\geq)	0,0000	m.rad	0,421 7	Pass	infinite
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m.rad	0,286 9	Pass	+421,62
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m.rad	0,127 0	Pass	+323,28
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	0,736	Pass	+268,00
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	33,6	Pass	+124,24
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	1,938	Pass	+1192,00

14 ANEXO I RESUMEN CONDICIONES DE CARGA Y EQUILIBRIO

14.1.1 Equilibrium Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.02.31, build: 31

Model file: I:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
 Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp.%; 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

Loadcase - salida puerto 100

Damage Case - Intact[GUID]f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit	Total Mass tonne	Unit Volume m ³	Total Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
Lightship	1	4	918,000	49		4,000	0,000	7,000	0,000	User Specified
tripulacion	30	0	,125	3,750		5,000	0,000	17,500	0,000	User Specified
pertrechos	1	6	0,000	60		4,730	0,000	9,270	0,000	User Specified
VIVERES	1	2	,000	2,000		4,600	0,000	15,000	0,000	User Specified
Total Rosca y pertrechos				49	83,750	4,045	0,000	7,038	0,000	
carga en cubierta	0	2	000,000	0,000		2,300	0,000	1,200	0,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Agua Suministro1BR	1 00%	4 2,000	42 ,000	42, 000	42, 000	3, 600	- 2,500	7 ,250	0 ,000	User Specified
Agua Suministro1ER	1 00%	4 2,000	42 ,000	42, 000	42, 000	3, 600	2, 500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua Suministro2BR	1 00%	8 8,200	88 ,200	88, 200	88, 200	1 3,800	- 3,500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua Suministro2ER	1 00%	8 8,200	88 ,200	88, 200	88, 200	1 3,800	3, 500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua suministro 3 BR	1 00%	1 13,400	11 3,400	11 3,400	113 ,400	6, 600	- 4,500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua suministro 3 ER	1 00%	1 13,400	11 3,400	11 3,400	113 ,400	6, 600	4, 500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua suministro 4 BR	1 00%	8 8,200	88 ,200	88, 200	88, 200	1 0,200	- 3,500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua suministro 4ER	1 00%	8 8,200	88 ,200	88, 200	88, 200	1 0,200	3, 500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Brine 1BR	1 00%	7 2,480	72 ,480	48, 320	48, 320	3, 671	- 4,461	4 ,369	0 ,000	Maxi mum
BRINE 1ER	1 00%	7 2,480	72 ,480	48, 320	48, 320	3, 671	4, 461	4 ,369	0 ,000	Maxi mum
BRINE 2BR	1 00%	2 5,200	25 ,200	16, 800	16, 800	1 3,200	- 7,500	7 ,250	0 ,000	User Specified
BRINE 2ER	1 00%	2 5,200	25 ,200	16, 800	16, 800	1 3,200	7, 500	7 ,250	0 ,000	User Specified
BRINE 3BR	1 00%	1 2,600	12 ,600	8,4 00	8,4 00	1 4,400	- 8,500	7 ,250	0 ,000	User Specified
BRINE 3ER	1 00%	1 2,600	12 ,600	8,4 00	8,4 00	1 4,400	8, 500	7 ,250	0 ,000	User Specified
Brine	1 00%	1 22,400	12 2,400	81, 600	81, 600	2 1,300	- 8,000	3 ,500	0 ,000	User Specified
brine	1 00%	1 22,400	12 2,400	81, 600	81, 600	2 1,300	8, 000	3 ,500	0 ,000	User Specified
c1	1	2	27	14	146	1	3,	5	0	User

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	00%	72,443	2,443	6,475	,475	8,850	000	,250	,000	Specified
c2	1 00%	2 72,977	27 2,977	14 6,762	146 ,762	2 4,349	3, 000	5 ,250	0 ,000	User Specified
c3	1 00%	2 72,443	27 2,443	14 6,475	146 ,475	1 8,850	- 3,000	5 ,250	0 ,000	User Specified
c4	1 00%	2 72,977	27 2,977	14 6,762	146 ,762	2 4,349	- 3,000	5 ,250	0 ,000	User Specified
Lodo1	0 %	4 75,174	0, 000	15 8,391	0,0 00	1 1,811	- 4,478	1 ,500	0 ,000	IMO A.749(18)
lodo 1	0 %	4 75,174	0, 000	15 8,391	0,0 00	1 1,811	4, 478	1 ,500	0 ,000	IMO A.749(18)
Agua perforacion	1 00%	1 45,258	14 5,258	14 5,258	145 ,258	7, 370	- 4,472	3 ,793	0 ,000	Maxi mum
agua perforacion	1 00%	1 45,258	14 5,258	14 5,258	145 ,258	7, 370	4, 472	3 ,793	0 ,000	Maxi mum
total carga			25 10,315			1 5,342	0, 000	5 ,449	0 ,000	
DO 1BR	9 8%	7 2,576	71 ,124	86, 400	84, 672	3 0,000	- 4,500	3 ,460	1 22,472	Maxi mum
DO 1ER	9 8%	7 2,576	71 ,124	86, 400	84, 672	3 0,000	4, 500	3 ,460	1 22,472	Maxi mum
DO 2 BR	9 8%	7 2,576	71 ,124	86, 400	84, 672	3 2,400	- 4,500	3 ,460	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 2ER	9 8%	7 2,576	71 ,124	86, 400	84, 672	3 2,400	4, 500	3 ,460	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 3 BR	9 8%	7 2,576	71 ,124	86, 400	84, 672	3 4,800	- 4,500	3 ,460	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 3ER	9 8%	7 2,576	71 ,124	86, 400	84, 672	3 4,800	4, 500	3 ,460	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 4BR	9 8%	7 7,616	76 ,064	92, 400	90, 552	2 2,200	- 8,000	7 ,215	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 4ER	9	7	76	92,	90,	2	8,	7	0	IMO

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	8%	7,616	,064	400	552	2,200	000	,215	,000	A.749(18)
DO 5 BR	9 8%	6 3,504	62 ,234	75, 600	74, 088	3 0,000	- 4,500	7 ,215	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 5ER	9 8%	6 3,504	62 ,234	75, 600	74, 088	3 0,000	4, 500	7 ,215	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 6BR	9 8%	4 2,336	41 ,489	50, 400	49, 392	3 2,400	- 3,000	7 ,215	0 ,000	User Specified
DO 6ER	9 8%	4 2,336	41 ,489	50, 400	49, 392	3 2,400	3, 000	7 ,215	0 ,000	User Specified
UD BR	9 7%	4 2,336	41 ,066	50, 400	48, 888	3 4,800	- 3,000	7 ,198	3 6,288	User Specified
UD ER	9 7%	4 2,336	41 ,066	50, 400	48, 888	3 4,800	3, 000	7 ,198	3 6,288	User Specified
SED BR	9 8%	4 2,336	41 ,489	50, 400	49, 392	3 3,600	- 7,500	7 ,215	0 ,000	User Specified
SED ER	9 8%	4 2,336	41 ,489	50, 400	49, 392	3 3,600	7, 500	7 ,215	0 ,000	User Specified
total combustible	9 7,91 %	9 71,712	95 1,431	11 56,800	113 2,656	3 0,767	0, 000	5 ,529	3 17,520	
Lastre 2BR	0 %	3 0,033	0, 000	29, 300	0,0 00	1 4,349	- 0,034	0 ,353	0 ,000	User Specified
Lastre 2 ER	0 %	3 0,033	0, 000	29, 300	0,0 00	1 4,349	0, 034	0 ,353	0 ,000	User Specified
Lastre 3BR	0 %	6 1,589	0, 000	60, 087	0,0 00	1 9,169	- 0,052	0 ,081	0 ,000	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	0 %	6 1,589	0, 000	60, 087	0,0 00	1 9,169	0, 052	0 ,081	0 ,000	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	0 %	6 7,306	0, 000	65, 665	0,0 00	2 3,989	- 0,097	0 ,038	0 ,000	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	0 %	6 7,306	0, 000	65, 665	0,0 00	2 3,989	0, 097	0 ,038	0 ,000	IMO A.749(18)

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 5BR	%	0,682	0,000	0,007	0,000	2,752	-0,226	0,017	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	%	0,682	0,000	0,007	0,000	2,752	0,226	0,017	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	%	0,163	0,000	0,476	0,000	3,572	-0,276	0,007	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	%	0,163	0,000	0,476	0,000	3,572	0,276	0,007	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 7 BR	%	0,740	0,000	0,063	0,000	3,336	-0,091	0,002	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	%	0,740	0,000	0,063	0,000	3,336	0,091	0,002	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	%	0,988	0,000	0,354	0,000	4,2915	-0,030	0,000	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	%	0,988	0,000	0,354	0,000	4,2915	0,030	0,000	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	%	0,199	0,000	0,658	0,000	4,3846	-0,032	0,000	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	%	0,199	0,000	0,658	0,000	4,3846	0,032	0,000	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	%	0,852	0,000	0,905	0,000	4,766	-9,000	0,073	0,000	User Specified
Lastre 10ER	%	0,852	0,000	0,905	0,000	4,766	9,000	0,073	0,000	User Specified
Lastre 11BR	%	0,333	0,000	0,105	0,000	9,586	-9,000	1,637	0,000	User Specified
Lastre 11ER	%	0,333	0,000	0,105	0,000	9,586	9,000	1,637	0,000	User Specified
Lastre 12BR	%	0,154	0,000	0,175	0,000	1,2633	-9,415	1,500	0,000	User Specified
Lastre 12ER	%	0,154	0,000	0,175	0,000	1,2633	9,415	1,500	0,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 13BR	%	0	4	0,	40,	0,0	1	-	1	0	User Specified
		1,315	000	307	00	6,824	9,524	,500	,000		
Lastre 13ER	%	0	4	0,	40,	0,0	1	9,	1	0	User Specified
		1,315	000	307	00	6,824	524	,500	,000		
Lastre 14BR	%	0	4	0,	40,	0,0	2	-	1	0	User Specified
		1,489	000	477	00	1,604	9,538	,500	,000		
Lastre 14ER	%	0	4	0,	40,	0,0	2	9,	1	0	User Specified
		1,489	000	477	00	1,604	538	,500	,000		
Lastre 15BR	%	0	4	0,	40,	0,0	2	-	1	0	User Specified
		1,511	000	499	00	6,398	9,539	,500	,000		
Lastre 15ER	%	0	4	0,	40,	0,0	2	9,	1	0	User Specified
		1,511	000	499	00	6,398	539	,500	,000		
Lastre 16BR	%	0	4	0,	40,	0,0	3	-	1	0	User Specified
		1,098	000	096	00	1,186	9,530	,500	,000		
Lastre 16ER	%	0	4	0,	40,	0,0	3	9,	1	0	User Specified
		1,098	000	096	00	1,186	530	,500	,000		
Lastre17 BR	%	0	3	0,	38,	0,0	3	-	1	0	User Specified
		9,440	000	478	00	5,957	9,496	,500	,000		
Lastre 17ER	%	0	3	0,	38,	0,0	3	9,	1	0	User Specified
		9,440	000	478	00	5,957	496	,500	,000		
perforacionE PIQUE PP	%	0	1	0,	12	0,0	-	0,	5	0	IMO A.749(18)
		27,309	000	4,204	00	3,612	000	,834	,000		

lastre PIQUE PROA	%	0 5,694	0, 000	75, 694	0,0 00	7 3,224	0, 000	0 ,317	0 ,000	User Specified
total Isdtre	%	0 829,99 1	0, 000	17 87,203	0,0 00	0, 000	0, 000	0 ,000	0 ,000	
Aguas negras ER	%	0 ,200	4, 000	0,2 00	0,0 00	1 1,400	- 8,500	5 ,500	0 ,000	User Specified
Aguas negrasBR	%	0 ,200	4, 000	0,2 00	0,0 00	1 1,400	8, 500	5 ,500	0 ,000	User Specified
Aguas GrisesBR	%	0 ,200	4, 000	0,2 00	0,0 00	1 2,600	- 8,500	5 ,500	0 ,000	User Specified
Aguas Grises BR	%	0 ,200	4, 000	0,2 00	0,0 00	1 2,600	8, 500	5 ,500	0 ,000	User Specified
agua consumos1BR	00%	1 3,600	33, ,600	33, 600	33, 600	3, 600	- 7,000	7 ,250	0 ,000	User Specified
agua consumos1ER	00%	1 3,600	33, ,600	33, 600	33, 600	3, 600	7, 000	7 ,250	0 ,000	User Specified
Fangos1BR	%	0 ,419	2, 000	2,8 80	0,0 00	4 4,400	- 8,400	1 ,500	0 ,000	User Specified
Fangos1ER	%	0 ,419	2, 000	2,8 80	0,0 00	4 4,400	8, 400	1 ,500	0 ,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

R LubricanteB	1 00%	9 ,312	9, 312	9,6 00	9,6 00	2 7,600	- 8,500	3 ,500	0 ,000	User Specified
R LubricanteE	1 00%	9 ,312	9, 312	9,6 00	9,6 00	2 7,600	8, 500	3 ,500	0 ,000	User Specified
Aceite1 BR	1 00%	1 8,158	18 ,158	18, 720	18, 720	4 4,400	- 3,900	1 ,750	0 ,000	User Specified
Aceite1 ER	1 00%	1 8,158	18 ,158	18, 720	18, 720	4 4,400	3, 900	1 ,750	0 ,000	User Specified
AGUA TECNICA BR	1 00%	5 3,358	53 ,358	52, 056	52, 056	7 4,908	0, 000	7 ,300	0 ,000	User Specified
total consumos	8 9,02 %	1 97,137	17 5,498	19 8,456	175 ,896	3 6,270	0, 000	5 ,729	0 ,000	
Total Loadcase			86 20,995	53 10,070	315 9,381	3 4,063	0, 000	6 ,382	3 17,520	
FS correction								0 ,037		
VCG fluid								6 ,419		

Draft Amidships m	6,92 3
Displacement t	8621

Heel deg	0,0
Draft at FP m	6,71 0
Draft at AP m	7,13 5
Draft at LCF m	6,96 6
Trim (+ve by stern) m	0,42 4
WL Length m	86,3 16
Beam max extents on WL m	20,2 60
Wetted Area m ²	2313 ,766
Waterpl. Area m ²	1452 ,592
Prismatic coeff. (Cp)	0,70 0
Block coeff. (Cb)	0,69 0
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,98 6
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,83 1
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,0 48
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	30,7 99
KB m	3,80 7
KG fluid m	6,41 9

BMt m	0	5,21
BML m	28	81,2
GMt corrected m	8	2,59
GML m	16	78,6
KMt m	7	9,01
KML m	34	85,0
Immersion (TPc) tonne/cm	89	14,8
MTc tonne.m	51	87,4
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	836	390,
Max deck inclination deg	36	0,31
Trim angle (+ve by stern) deg	36	0,31

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = -5,719 m)		1,958
Deck Edge (freeboard pos = -5,719 m)		2,034
DF point	Downflooding point	5,612

DF point	Downflooding point	5,612
----------	--------------------	-------

14.1.2 Equilibrium Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.02.31, build: 31

Model file: I:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
 Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp.%; 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

Loadcase - llegada a puerto

Damage Case - Intact|GUID|f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m ³	Total Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
Lightship	1	4793,000	4793,000			44,000	0,000	7,000	0,000	User Specified
tripulacion	30	125,0	3,750			50,000	0,000	17,500	0,000	User Specified
pertrechos	1	60,000	60,000			47,300	0,000	9,270	0,000	User Specified
VIVERES	1	200,0	200,0			46,000	0,000	5,000	0,000	User Specified
Total Rosca y pertrechos			485,950			44,045	0,000	7,036	0,000	

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

carga cubierta	0	2 000,00 0	0,0 00			22 00	0,0	1 0,200	0, 000	User Specified	
Agua Suministro1BR	%	0 2,000	4 00	0,0 000	42, 0	0,00 600	3, 2,500	- 500	5, 000	0, 000	User Specified
Agua Suministro1ER	%	0 2,000	4 00	0,0 000	42, 0	0,00 600	3, 00	2,5 500	5, 000	0, 000	Maxi mum
Agua Suministro2BR	%	0 8,200	8 00	0,0 200	88, 0	0,00 800	13 3,500	- 500	5, 000	0, 000	Maxi mum
Agua Suministro2ER	%	0 8,200	8 00	0,0 200	88, 0	0,00 800	13 00	3,5 500	5, 000	0, 000	Maxi mum
Agua suministro 3 BR	%	0 13,400	1 00	0,0 00	113 400	0,00 600	6, 4,500	- 500	5, 000	0, 000	Maxi mum
Agua suministro 3 ER	%	0 13,400	1 00	0,0 00	113 400	0,00 600	6, 00	4,5 500	5, 000	0, 000	Maxi mum
Agua suministro 4 BR	%	0 8,200	8 00	0,0 00	88, 200	0,00 0	10 200	- 3,500	5, 500	0, 000	Maxi mum
Agua suministro 4ER	%	0 8,200	8 00	0,0 00	88, 200	0,00 0	10 200	3,5 00	5, 500	0, 000	Maxi mum
Brine 1BR	%	0 2,480	7 00	0,0 00	48, 320	0,00 0	4, 766	- 0,022	2, 841	0, 000	Maxi mum
BRINE 1ER	%	0 2,480	7 00	0,0 00	48, 320	0,00 0	4, 766	0,0 22	2, 841	0, 000	Maxi mum
BRINE 2BR	%	0 5,200	2 00	0,0 00	16, 800	0,00 0	13 200	- 7,500	5, 500	0, 000	User Specified
BRINE 2ER	%	0 5,200	2 00	0,0 00	16, 800	0,00 0	13 200	7,5 00	5, 500	0, 000	User Specified
BRINE 3BR	%	0 2,600	1 00	0,0 00	8,4 00	0,00 0	14 400	- 8,500	5, 500	0, 000	User Specified
BRINE 3ER	%	0 2,600	1 00	0,0 00	8,4 00	0,00 0	14 400	8,5 00	5, 500	0, 000	User Specified
Brine		0	1	0,0	81,	0,00	21	-	1,	0,	User

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	%	22,400	00	600	0	,300	8,000	500	000	Specified
brine	0 %	1 22,400	0,0 00	81, 600	0,00 0	21 ,300	8,0 00	1, 500	0, 000	User Specified
c1	0 %	2 72,443	0,0 00	146 ,475	0,00 0	18 ,850	3,0 00	1, 500	0, 000	User Specified
c2	0 %	2 72,977	0,0 00	146 ,762	0,00 0	24 ,349	3,0 00	1, 500	0, 000	User Specified
c3	0 %	2 72,443	0,0 00	146 ,475	0,00 0	18 ,850	- 3,000	1, 500	0, 000	User Specified
c4	0 %	2 72,977	0,0 00	146 ,762	0,00 0	24 ,349	- 3,000	1, 500	0, 000	User Specified
Agua perforacion	0 %	1 45,258	0,0 00	145 ,258	0,00 0	9, 451	- 3,646	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
agua perforacion	0 %	1 45,258	0,0 00	145 ,258	0,00 0	9, 451	3,6 46	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
Lodo1	1 00%	4 75,174	47 5,174	158 ,391	158, 391	11 ,800	- 4,500	3, 500	0, 000	Maxi mum
lodo 1	1 00%	4 75,174	47 5,174	158 ,391	158, 391	11 ,800	4,5 00	3, 500	0, 000	Maxi mum
total carga			95 0,347			11 ,800	0,0 00	3, 500	0, 000	
DO 1BR	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	30 ,000	- 4,500	1, 500	0, 000	Maxi mum
DO 1ER	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	30 ,000	4,5 00	1, 500	0, 000	Maxi mum
DO 2 BR	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	32 ,400	- 4,500	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 2ER	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	32 ,400	4,5 00	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 3 BR	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	34 ,800	- 4,500	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 3ER	0	7	0,0	86,	0,00	34	4,5	1,	0,	IMO

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	%	2,576	00	400	0	,800	00	500	000	A.749(18)
DO 4BR	0 %	7 7,616	0,0 00	92, 400	0,00 0	22 ,200	- 8,000	5, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 4ER	0 %	7 7,616	0,0 00	92, 400	0,00 0	22 ,200	8,0 00	5, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 5 BR	0 %	6 3,504	0,0 00	75, 600	0,00 0	30 ,000	- 4,500	5, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 5ER	0 %	6 3,504	0,0 00	75, 600	0,00 0	30 ,000	4,5 00	5, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 6BR	0 %	4 2,336	0,0 00	50, 400	0,00 0	32 ,400	- 3,000	5, 500	0, 000	User Specified
DO 6ER	0 %	4 2,336	0,0 00	50, 400	0,00 0	32 ,400	3,0 00	5, 500	0, 000	User Specified
UD BR	9 8%	4 2,336	41, 489	50, 400	49,3 92	34 ,800	- 3,000	7, 215	0, 000	User Specified
UD ER	9 8%	4 2,336	41, 489	50, 400	49,3 92	34 ,800	3,0 00	7, 215	0, 000	User Specified
SED BR	8 %	4 2,336	3,3 87	50, 400	4,03 2	33 ,600	- 7,500	5, 640	0, 000	User Specified
SED ER	8 %	4 2,336	3,3 87	50, 400	4,03 2	33 ,600	7,5 00	5, 640	0, 000	User Specified
total combustible	9 ,24%	9 71,712	89, 752	115 6,800	106, 848	34 ,709	0,0 00	7, 096	0, 000	
Lastre 2BR	1 00%	3 0,033	30, 033	29, 300	29,3 00	12 ,667	- 4,563	1, 109	0, 000	User Specified
Lastre 2 ER	1 00%	3 0,033	30, 033	29, 300	29,3 00	12 ,667	4,5 63	1, 109	0, 000	User Specified
Lastre 3BR	1 00%	6 1,589	61, 589	60, 087	60,0 87	16 ,882	- 4,768	0, 863	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	1 00%	6 1,589	61, 589	60, 087	60,0 87	16 ,882	4,7 68	0, 863	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	1	6	67,	65,	65,6	21	-	0,	0,	IMO

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	00%	7,306	306	665	65	,612	4,791	809	000	A.749(18)
Lastre 4 ER	1 00%	6 7,306	67, 306	65, 665	65,6 65	21 ,612	4,7 91	0, 809	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 5BR	0 %	6 8,682	0,0 00	67, 007	0,00 0	28 ,752	- 0,226	0, 017	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	0 %	6 8,682	0,0 00	67, 007	0,00 0	28 ,752	0,2 26	0, 017	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	0 %	6 9,163	0,0 00	67, 476	0,00 0	33 ,572	- 0,276	0, 007	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	0 %	6 9,163	0,0 00	67, 476	0,00 0	33 ,572	0,2 76	0, 007	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 7 BR	0 %	6 8,740	0,0 00	67, 063	0,00 0	38 ,336	- 0,091	0, 002	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	0 %	6 8,740	0,0 00	67, 063	0,00 0	38 ,336	0,0 91	0, 002	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	0 %	6 6,988	0,0 00	65, 354	0,00 0	42 ,915	- 0,030	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	0 %	6 6,988	0,0 00	65, 354	0,00 0	42 ,915	0,0 30	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	0 %	6 3,199	0,0 00	61, 658	0,00 0	43 ,846	- 0,032	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	0 %	6 3,199	0,0 00	61, 658	0,00 0	43 ,846	0,0 32	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	1 00%	3 8,852	38, 852	37, 905	37,9 05	1, 084	- 9,525	6, 884	0, 000	User Specified
Lastre 10ER	1 00%	3 8,852	38, 852	37, 905	37,9 05	1, 084	9,5 25	6, 884	0, 000	User Specified
Lastre 11BR	1 00%	3 3,933	33, 933	33, 105	33,1 05	7, 297	- 9,534	5, 889	0, 000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 11ER	1 00%	3 3,933	33, 933	33, 105	33,1 05	7, 297	9,5 34	5, 889	0, 000	User Specified
Lastre 12BR	1 00%	4 0,154	40, 154	39, 175	39,1 75	12 ,028	- 9,549	5, 359	0, 000	User Specified
Lastre 12ER	1 00%	4 0,154	40, 154	39, 175	39,1 75	12 ,028	9,5 49	5, 359	0, 000	User Specified
Lastre 13BR	1 00%	4 1,315	41, 315	40, 307	40,3 07	16 ,803	- 9,560	5, 273	0, 000	User Specified
Lastre 13 ER	1 00%	4 1,315	41, 315	40, 307	40,3 07	16 ,803	9,5 60	5, 273	0, 000	User Specified
Lastre 14BR	0 %	4 1,489	0,0 00	40, 477	0,00 0	21 ,604	- 9,538	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 14ER	0 %	4 1,489	0,0 00	40, 477	0,00 0	21 ,604	9,5 38	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 15BR	0 %	4 1,511	0,0 00	40, 499	0,00 0	26 ,398	- 9,539	1, 500	0, 000	User Specified
LAstre 15ER	0 %	4 1,511	0,0 00	40, 499	0,00 0	26 ,398	9,5 39	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 16BR	0 %	4 1,098	0,0 00	40, 096	0,00 0	31 ,186	- 9,530	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 16ER	0 %	4 1,098	0,0 00	40, 096	0,00 0	31 ,186	9,5 30	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre17 BR	0 %	3 9,440	0,0 00	38, 478	0,00 0	35 ,957	- 9,496	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 17 ER	0 %	3 9,440	0,0 00	38, 478	0,00 0	35 ,957	9,4 96	1, 500	0, 000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

perforacionE PIQUE PP	1 00%	1 27,309	12 7,309	124 ,204	124, 204	- 4,617	0,0 00	7, 752	0, 000	IMO A.749(18)
lastre PIQUE PROA	0 %	7 5,694	0,0 00	75, 694	0,00 0	73 ,224	0,0 00	0, 317	0, 000	User Specified
total lsdre	4 1,18%	1 829,99 1	75 3,674	178 7,203	735, 292	10 ,742	0,0 00	4, 073	0, 000	
AGUA TECNICA BR	1 0%	5 3,358	5,3 36	52, 056	5,20 6	75 ,114	0,0 00	5, 657	0, 000	User Specified
Aguas negras ER	7 5%	4, 200	3,1 50	4,2 00	3,15 0	11 ,400	- 8,500	6, 812	0, 100	User Specified
Aguas negrasBR	7 5%	4, 200	3,1 50	4,2 00	3,15 0	11 ,400	8,5 00	6, 812	0, 000	User Specified
Aguas GrisesBR	7 5%	4, 200	3,1 50	4,2 00	3,15 0	12 ,600	- 8,500	6, 812	0, 000	User Specified
Aguas Grises BR	7 5%	4, 200	3,1 50	4,2 00	3,15 0	12 ,600	8,5 00	6, 812	0, 000	User Specified
agua consumos1BR	1 0%	3 3,600	3,3 60	33, 600	3,36 0	3, 600	- 7,000	5, 675	0, 000	User Specified
agua consumos1ER	1 0%	3 3,600	3,3 60	33, 600	3,36 0	3, 600	7,0 00	5, 675	0, 000	User Specified
Fangos1BR	9 8%	2, 419	2,3 71	2,8 80	2,82 2	44 ,400	- 8,400	1, 745	0, 000	User Specified
Fangos1ER	9 8%	2, 419	2,3 71	2,8 80	2,82 2	44 ,400	8,4 00	1, 745	0, 000	User Specified
LubricanteBR	1 0%	9, 312	0,9 31	9,6 00	0,96 0	27 ,600	- 8,500	1, 700	0, 000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

LubricanteER	1 0%	9, 312	0,9 31	9,6 00	0,96 0	27 ,600	8,5 00	1, 700	0, 000	User Specified
Aceite1 BR	1 0%	1 8,158	1,8 16	18, 720	1,87 2	44 ,400	- 3,900	1, 525	0, 000	User Specified
Aceite1 ER	1 0%	1 8,158	1,8 16	18, 720	1,87 2	44 ,400	3,9 00	1, 525	0, 000	User Specified
total consumos	1 7,7%	1 97,137	34, 891	198 ,456	35,8 34	28 ,642	0,0 00	4, 905	0, 100	
Total Loadcase			66 85,615	531 0,070	119 4,757	35 ,502	0,0 00	6, 189	0, 100	
FS correction								0, 000		
VCG fluid								6, 189		

Draft Amidships m	5,65 0
Displacement t	6686
Heel deg	0,0
Draft at FP m	5,69 7
Draft at AP m	5,60 3
Draft at LCF m	5,64 2
Trim (+ve by stern) m	- 0,094

WL Length m	43	83,7
Beam max extents on WL m	61	20,2
Wetted Area m ²	,116	2039
Waterpl. Area m ²	,424	1389
Prismatic coeff. (Cp)	6	0,69
Block coeff. (Cb)	9	0,67
Max Sect. area coeff. (Cm)	2	0,98
Waterpl. area coeff. (Cwp)	9	0,81
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	00	35,5
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	85	32,2
KB m	1	3,08
KG fluid m	9	6,18
BMt m	6	6,29
BML m	34	93,7
GMt corrected m	8	3,18
GML m	26	90,6
KMt m		9,37

	7
KML m	96,8 15
Immersion (TPc) tonne/cm	14,2 42
MTc tonne.m	78,1 79
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	371, 939
Max deck inclination deg	0,06 97
Trim angle (+ve by stern) deg	- 0,0697

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = 42,023 m)		3,469
Deck Edge (freeboard pos = 42,023 m)		3,545
DF point	Downflooding point	6,842
DF point	Downflooding point	6,842

14.1.3 Equilibrium Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.02.31, build: 31

Model file: I:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
 Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp.%; 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

Loadcase - plena carga cubierta consumo 100%

Damage Case - Intact[GUID]f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m ³	Total Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
Lightship	1	4793,000	4793,000			44,000	0,000	7,000	0,000	User Specified
tripulacion	30	125,000	3,750			50,000	0,000	17,500	0,000	User Specified
pertrechos	1	60,000	60,000			47,300	0,000	9,270	0,000	User Specified
VIVERES	1	2,000	2,000			46,000	0,000	15,000	0,000	User Specified
Total			4858,750			44,046	0,000	7,039	0,000	
Carga cubierta	1	2000,000	2000,000			22,500	0,000	10,200	0,000	User Specified
Agua Suministro1BR	0%	42,000	0,000	42,000	0,000	3,600	-2,500	5,500	0,000	User Specified
Agua Suministro1ER	0%	42,000	0,000	42,000	0,000	3,600	2,500	5,500	0,000	Maximum
Agua Suministro2BR	0%	88,200	0,000	88,200	0,000	13,800	-3,500	5,500	0,000	Maximum
Agua	0	88,200	0,000	88,200	0,000	13,800	3,500	5,500	0,000	Maximum

Suministro2ER	%	8,200	00	200	0	,800	00	500	000	mum
Agua suministro 3 BR	%	0 1 13,400	0,0 00	113 ,400	0,00 0	6, 600	- 4,500	5, 500	0, 000	Maxi mum
Agua suministro 3 ER	%	0 1 13,400	0,0 00	113 ,400	0,00 0	6, 600	4,5 00	5, 500	0, 000	Maxi mum
Agua suministro 4 BR	%	0 8 8,200	0,0 00	88, 200	0,00 0	10 ,200	- 3,500	5, 500	0, 000	Maxi mum
Agua suministro 4ER	%	0 8 8,200	0,0 00	88, 200	0,00 0	10 ,200	3,5 00	5, 500	0, 000	Maxi mum
Brine 1BR	%	0 7 2,480	0,0 00	48, 320	0,00 0	4, 766	- 0,022	2, 841	0, 000	Maxi mum
BRINE 1ER	%	0 7 2,480	0,0 00	48, 320	0,00 0	4, 766	0,0 22	2, 841	0, 000	Maxi mum
BRINE 2BR	%	0 2 5,200	0,0 00	16, 800	0,00 0	13 ,200	- 7,500	5, 500	0, 000	User Specified
BRINE 2ER	%	0 2 5,200	0,0 00	16, 800	0,00 0	13 ,200	7,5 00	5, 500	0, 000	User Specified
BRINE 3BR	%	0 1 2,600	0,0 00	8,4 00	0,00 0	14 ,400	- 8,500	5, 500	0, 000	User Specified
BRINE 3ER	%	0 1 2,600	0,0 00	8,4 00	0,00 0	14 ,400	8,5 00	5, 500	0, 000	User Specified
Brine	%	0 1 22,400	0,0 00	81, 600	0,00 0	21 ,300	- 8,000	1, 500	0, 000	User Specified
brine	%	0 1 22,400	0,0 00	81, 600	0,00 0	21 ,300	8,0 00	1, 500	0, 000	User Specified
c1	%	0 2 72,443	0,0 00	146 ,475	0,00 0	18 ,850	3,0 00	1, 500	0, 000	User Specified
c2	%	0 2 72,977	0,0 00	146 ,762	0,00 0	24 ,349	3,0 00	1, 500	0, 000	User Specified
c3	%	0 2 72,443	0,0 00	146 ,475	0,00 0	18 ,850	- 3,000	1, 500	0, 000	User Specified
c4	%	0 2 72,977	0,0 00	146 ,762	0,00 0	24 ,349	- 3,000	1, 500	0, 000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Agua perforacion	1 00%	1 45,258	14 5,258	145 ,258	145, 258	7, 370	- 4,472	3, 793	0, 000	IMO A.749(18)
agua perforacion	1 00%	1 45,258	14 5,258	145 ,258	145, 258	7, 370	4,4 72	3, 793	0, 000	IMO A.749(18)
Lodo1	0 %	4 75,174	0,0 00	158 ,391	0,00 0	11 ,811	- 4,478	1, 500	0, 000	Maxi mum
lodo 1	0 %	4 75,174	0,0 00	158 ,391	0,00 0	11 ,811	4,4 78	1, 500	0, 000	Maxi mum
total			22 90,516			20 ,581	0,0 00	9, 387	0, 000	
DO 1BR	9 9%	7 2,576	71, 850	86, 400	85,5 36	30 ,000	- 4,500	3, 480	0, 000	Maxi mum
DO 1ER	9 9%	7 2,576	71, 850	86, 400	85,5 36	30 ,000	4,5 00	3, 480	0, 000	Maxi mum
DO 2 BR	9 9%	7 2,576	71, 850	86, 400	85,5 36	32 ,400	- 4,500	3, 480	0, 000	IMO A.749(18)
DO 2ER	9 9%	7 2,576	71, 850	86, 400	85,5 36	32 ,400	4,5 00	3, 480	0, 000	IMO A.749(18)
DO 3 BR	9 9%	7 2,576	71, 850	86, 400	85,5 36	34 ,800	- 4,500	3, 480	0, 000	IMO A.749(18)
DO 3ER	9 9%	7 2,576	71, 850	86, 400	85,5 36	34 ,800	4,5 00	3, 480	0, 000	IMO A.749(18)
DO 4BR	9 8%	7 7,616	76, 064	92, 400	90,5 52	22 ,200	- 8,000	7, 215	0, 000	IMO A.749(18)
DO 4ER	9 8%	7 7,616	76, 064	92, 400	90,5 52	22 ,200	8,0 00	7, 215	0, 000	IMO A.749(18)
DO 5 BR	9 8%	6 3,504	62, 234	75, 600	74,0 88	30 ,000	- 4,500	7, 215	0, 000	IMO A.749(18)
DO 5ER	9 8%	6 3,504	62, 234	75, 600	74,0 88	30 ,000	4,5 00	7, 215	0, 000	IMO A.749(18)
DO 6BR	9 8%	4 2,336	41, 489	50, 400	49,3 92	32 ,400	- 3,000	7, 215	0, 000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

DO 6ER	9 8%	4 2,336	41, 489	50, 400	49,3 92	32 ,400	3,0 00	7, 215	0, 000	User Specified
UD BR	9 7%	4 2,336	41, 066	50, 400	48,8 88	34 ,800	- 3,000	7, 198	0, 000	User Specified
UD ER	9 7%	4 2,336	41, 066	50, 400	48,8 88	34 ,800	3,0 00	7, 198	0, 000	User Specified
SED BR	9 8%	4 2,336	41, 489	50, 400	49,3 92	33 ,600	- 7,500	7, 215	0, 000	User Specified
SED ER	9 8%	4 2,336	41, 489	50, 400	49,3 92	33 ,600	7,5 00	7, 215	0, 000	User Specified
Total	9 8,36%	9 71,712	95 5,786	115 6,800	113 7,840	30 ,774	0,0 00	5, 529	0, 000	
Lastre 2BR	1 00%	3 0,033	30, 033	29, 300	29,3 00	12 ,667	- 4,563	1, 109	0, 000	User Specified
Lastre 2 ER	1 00%	3 0,033	30, 033	29, 300	29,3 00	12 ,667	4,5 63	1, 109	0, 000	User Specified
Lastre 3BR	1 00%	6 1,589	61, 589	60, 087	60,0 87	16 ,882	- 4,768	0, 863	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	1 00%	6 1,589	61, 589	60, 087	60,0 87	16 ,882	4,7 68	0, 863	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	1 00%	6 7,306	67, 306	65, 665	65,6 65	21 ,612	- 4,791	0, 809	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	1 00%	6 7,306	67, 306	65, 665	65,6 65	21 ,612	4,7 91	0, 809	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 5BR	1 00%	6 8,682	68, 682	67, 007	67,0 07	26 ,405	- 4,792	0, 796	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	1 00%	6 8,682	68, 682	67, 007	67,0 07	26 ,405	4,7 92	0, 796	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	1 00%	6 9,163	69, 163	67, 476	67,4 76	31 ,200	- 4,779	0, 789	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	1 00%	6 9,163	69, 163	67, 476	67,4 76	31 ,200	4,7 79	0, 789	0, 000	IMO A.749(18)

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 7 BR	5 0%	6 8,740	34, 370	67, 063	33,5 32	35 ,993	- 4,505	0, 427	3 71,215	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	5 0%	6 8,740	34, 370	67, 063	33,5 32	35 ,993	4,5 05	0, 427	3 71,215	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	0 %	6 6,988	0,0 00	65, 354	0,00 0	42 ,915	- 0,030	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	0 %	6 6,988	0,0 00	65, 354	0,00 0	42 ,915	0,0 30	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	0 %	6 3,199	0,0 00	61, 658	0,00 0	43 ,846	- 0,032	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	0 %	6 3,199	0,0 00	61, 658	0,00 0	43 ,846	0,0 32	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	0 %	3 8,852	0,0 00	37, 905	0,00 0	4, 766	- 9,000	3, 073	0, 000	User Specified
Lastre 10ER	0 %	3 8,852	0,0 00	37, 905	0,00 0	4, 766	9,0 00	3, 073	0, 000	User Specified
Lastre 11BR	0 %	3 3,933	0,0 00	33, 105	0,00 0	9, 586	- 9,000	1, 637	0, 000	User Specified
Lastre 11ER	0 %	3 3,933	0,0 00	33, 105	0,00 0	9, 586	9,0 00	1, 637	0, 000	User Specified
Lastre 12BR	0 %	4 0,154	0,0 00	39, 175	0,00 0	12 ,633	- 9,415	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 12ER	0 %	4 0,154	0,0 00	39, 175	0,00 0	12 ,633	9,4 15	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 13BR	0 %	4 1,315	0,0 00	40, 307	0,00 0	16 ,824	- 9,524	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 13 ER	0 %	4 1,315	0,0 00	40, 307	0,00 0	16 ,824	9,5 24	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 14BR	0 %	4 1,489	0,0 00	40, 477	0,00 0	21 ,604	- 9,538	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 14ER	0 %	4 1,489	0,0 00	40, 477	0,00 0	21 ,604	9,5 38	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre	0	4	0,0	40,	0,00	26	-	1,	0,	User

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

15BR	%	1,511	00	499	0	,398	9,539	500	000	Specified
LAstre 15ER	0 %	4 1,511	0,0 00	40, 499	0,00 0	26 ,398	9,5 39	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 16BR	0 %	4 1,098	0,0 00	40, 096	0,00 0	31 ,186	- 9,530	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 16ER	0 %	4 1,098	0,0 00	40, 096	0,00 0	31 ,186	9,5 30	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre17 BR	0 %	3 9,440	0,0 00	38, 478	0,00 0	35 ,957	- 9,496	1, 500	0, 000	User Specified
Lastre 17 ER	0 %	3 9,440	0,0 00	38, 478	0,00 0	35 ,957	9,4 96	1, 500	0, 000	User Specified
lastre PIQUE PROA	0 %	7 5,694	0,0 00	75, 694	0,00 0	73 ,224	0,0 00	0, 317	0, 000	IMO A.749(18)
perforacion E PIQUE PP	1 00%	1 27,309	12 7,309	124 ,204	124, 204	- 4,617	0,0 00	7, 752	0, 000	User Specified
Total	4 3,15%	1 829,99 1	78 9,597	178 7,203	770, 338	19 ,730	0,0 00	1, 921	7 42,430	
Fangos1BR	0 %	2, 419	0,0 00	2,8 80	0,00 0	44 ,400	- 8,400	1, 500	0, 000	User Specified
Fangos1ER	0 %	2, 419	0,0 00	2,8 80	0,00 0	44 ,400	8,4 00	1, 500	0, 000	User Specified
Aguas negras ER	0 %	4, 200	0,0 00	4,2 00	0,00 0	11 ,400	- 8,500	5, 500	0, 000	User Specified
Aguas negrasBR	0 %	4, 200	0,0 00	4,2 00	0,00 0	11 ,400	8,5 00	5, 500	0, 000	User Specified
Aguas GrisesBR	0 %	4, 200	0,0 00	4,2 00	0,00 0	12 ,600	- 8,500	5, 500	0, 000	User Specified
Aguas Grises BR	0 %	4, 200	0,0 00	4,2 00	0,00 0	12 ,600	8,5 00	5, 500	0, 000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

agua consumos1BR	1 00%	3 3,600	33, 600	33, 600	33,6 00	3, 600	- 7,000	7, 250	0, 000	User Specified
agua consumos1ER	1 00%	3 3,600	33, 600	33, 600	33,6 00	3, 600	7,0 00	7, 250	0, 000	User Specified
LubricanteBR	1 00%	9, 312	9,3 12	9,6 00	9,60 0	27 ,600	- 8,500	3, 500	0, 000	User Specified
LubricanteER	1 00%	9, 312	9,3 12	9,6 00	9,60 0	27 ,600	8,5 00	3, 500	0, 000	User Specified
Aceite1 BR	1 00%	1 8,158	18, 158	18, 720	18,7 20	44 ,400	- 3,900	1, 750	0, 000	User Specified
Aceite1 ER	1 00%	1 8,158	18, 158	18, 720	18,7 20	44 ,400	3,9 00	1, 750	0, 000	User Specified
AGUA TECNICA BR	1 00%	5 3,358	53, 358	52, 056	52,0 56	74 ,908	0,0 00	7, 300	0, 000	User Specified
Total	8 9,02%	1 97,137	17 5,498	198 ,456	175, 896	36 ,270	0,0 00	5, 729	0, 000	
Total Loadcase			90 70,146	531 0,070	237 4,590	34 ,455	0,0 00	7, 002	7 42,430	
FS correction								0, 082		
VCG fluid								7, 084		

Draft Amidships m	7,28 5
Displacement t	9070
Heel deg	0,0
Draft at FP m	7,36 6

Draft at AP m	4	7,20
Draft at LCF m	8	7,26
Trim (+ve by stern) m	0,161	-
WL Length m	23	83,0
Beam max extents on WL m	60	20,2
Wetted Area m ²		2377,780
Waterpl. Area m ²		1452,490
Prismatic coeff. (Cp)	6	0,73
Block coeff. (Cb)	9	0,71
Max Sect. area coeff. (Cm)	6	0,98
Waterpl. area coeff. (Cwp)	4	0,86
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	62	34,4
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	24	30,7
KB m	0	3,97
KG fluid m	4	7,08
BMt m	6	4,98
BML m		76,3

	52	
GMt corrected m	2	1,87
GML m	38	73,2
KMt m	6	8,95
KML m	22	80,3
Immersion (TPc) tonne/cm	88	14,8
MTc tonne.m	14	85,7
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	353	296,
Max deck inclination deg	93	0,11
Trim angle (+ve by stern) deg		- 0,1193

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = 42,023 m)		1,832
Deck Edge (freeboard pos = 42,023 m)		1,908
DF point	Downflooding point	5,202
DF point	Downflooding point	5,202

14.1.4 Equilibrium Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.02.31, build: 31

Model file: I:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
 Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp.%; 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

Loadcase - Loadcase 4

Damage Case - Intact[GUID|f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit	Total Mass tonne	Unit	Total Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
Lightship	1	4	793,000	4		4,000	0,000	7,000	0,000	User Specified
tripulacion	30	0	,125	3,		5,000	0,000	17,500	0,000	User Specified
pertrechos	1	6	0,000	6		7,300	0,000	9,270	0,000	User Specified
VIVERES	1	0	,200	0,		6,000	0,000	5,000	0,000	User Specified
Total Rosca y pertrechos				4		4,045	0,000	7,036	0,000	
Carga en cubierta	0	2	000,000	0,		2,500	0,000	1,020	0,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Agua Suministro1BR	1 00%	4 2,000	4 2,000	42 ,000	42, 000	3, 600	- 2,500	7 ,250	0 ,000	User Specified
Agua Suministro1ER	1 00%	4 2,000	4 2,000	42 ,000	42, 000	3, 600	2, 500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua Suministro2BR	1 00%	8 8,200	8 8,200	88 ,200	88, 200	1 3,800	- 3,500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua Suministro2ER	1 00%	8 8,200	8 8,200	88 ,200	88, 200	1 3,800	3, 500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua suministro 3 BR	1 00%	1 13,400	1 13,400	11 3,400	11 3,400	6, 600	- 4,500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua suministro 3 ER	1 00%	1 13,400	1 13,400	11 3,400	11 3,400	6, 600	4, 500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua suministro 4 BR	1 00%	8 8,200	8 8,200	88 ,200	88, 200	1 0,200	- 3,500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Agua suministro 4ER	1 00%	8 8,200	8 8,200	88 ,200	88, 200	1 0,200	3, 500	7 ,250	0 ,000	Maxi mum
Brine 1BR	1 00%	7 2,480	7 2,480	48 ,320	48, 320	3, 671	- 4,461	4 ,369	0 ,000	Maxi mum
BRINE 1ER	1 00%	7 2,480	7 2,480	48 ,320	48, 320	3, 671	4, 461	4 ,369	0 ,000	Maxi mum
BRINE 2BR	1 00%	2 5,200	2 5,200	16 ,800	16, 800	1 3,200	- 7,500	7 ,250	0 ,000	User Specified
BRINE 2ER	1 00%	2 5,200	2 5,200	16 ,800	16, 800	1 3,200	7, 500	7 ,250	0 ,000	User Specified
BRINE 3BR	1 00%	1 2,600	1 2,600	8, 400	8,4 00	1 4,400	- 8,500	7 ,250	0 ,000	User Specified
BRINE 3ER	1 00%	1 2,600	1 2,600	8, 400	8,4 00	1 4,400	8, 500	7 ,250	0 ,000	User Specified
Brine	1 00%	1 22,400	1 22,400	81 ,600	81, 600	2 1,300	- 8,000	3 ,500	0 ,000	User Specified
brine	1 00%	1 22,400	1 22,400	81 ,600	81, 600	2 1,300	8, 000	3 ,500	0 ,000	User Specified
c1	9	2	2	14	14	1	3,	5	5	User

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	8%	72,443	66,994	6,475	3,545	8,850	000	,175	7,049	Specified
c2	9 8%	2 72,977	2 67,518	14 6,762	14 3,827	2 4,349	3, 000	5 ,175	5 7,042	User Specified
c3	9 8%	2 72,443	2 66,994	14 6,475	14 3,545	1 8,850	- 3,000	5 ,175	5 7,049	User Specified
c4	9 8%	2 72,977	2 67,518	14 6,762	14 3,827	2 4,349	- 3,000	5 ,175	5 7,042	User Specified
Lodo1	0 %	4 75,174	0, 000	15 8,391	0,0 00	1 1,811	- 4,478	1 ,500	0 ,000	Maxi mum
lodo 1	0 %	4 75,174	0, 000	15 8,391	0,0 00	1 1,811	4, 478	1 ,500	0 ,000	Maxi mum
Agua perforacion	1 00%	1 45,258	1 45,258	14 5,258	14 5,258	7, 370	- 4,472	3 ,793	0 ,000	IMO A.749(18)
agua perforacion	1 00%	1 45,258	1 45,258	14 5,258	14 5,258	7, 370	4, 472	3 ,793	0 ,000	IMO A.749(18)
total			2 488,49 8			1 5,287	0, 000	5 ,418	2 28,184	
DO 1BR	0 %	7 2,576	0, 000	86 ,400	0,0 00	3 0,000	- 4,500	1 ,500	0 ,000	Maxi mum
DO 1ER	0 %	7 2,576	0, 000	86 ,400	0,0 00	3 0,000	4, 500	1 ,500	0 ,000	Maxi mum
DO 2 BR	0 %	7 2,576	0, 000	86 ,400	0,0 00	3 2,400	- 4,500	1 ,500	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 2ER	0 %	7 2,576	0, 000	86 ,400	0,0 00	3 2,400	4, 500	1 ,500	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 3 BR	0 %	7 2,576	0, 000	86 ,400	0,0 00	3 4,800	- 4,500	1 ,500	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 3ER	0 %	7 2,576	0, 000	86 ,400	0,0 00	3 4,800	4, 500	1 ,500	0 ,000	IMO A.749(18)
DO 4BR	0 %	7 7,616	0, 000	92 ,400	0,0 00	2 2,200	- 8,000	5 ,500	0 ,000	IMO A.749(18)

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

DO 4ER	%	0,7	0,0	92,400	0,0	2,200	8,000	5,500	0,000	IMO A.749(18)
DO 5 BR	%	0,6	0,0	75,600	0,0	3,000	-4,500	5,500	0,000	IMO A.749(18)
DO 5ER	%	0,6	0,0	75,600	0,0	3,000	4,500	5,500	0,000	IMO A.749(18)
DO 6BR	%	0,4	0,0	50,400	0,0	3,200	-3,000	5,500	0,000	User Specified
DO 6ER	%	0,4	0,0	50,400	0,0	3,200	3,000	5,500	0,000	User Specified
UD BR	9 8%	4,336	4,489	50,400	49,392	3,480	-3,000	7,215	0,000	User Specified
UD ER	9 8%	4,336	4,489	50,400	49,392	3,480	3,000	7,215	0,000	User Specified
SED BR	8 %	4,336	3,387	50,400	4,032	3,600	-7,500	5,640	0,000	User Specified
SED ER	8 %	4,336	3,387	50,400	4,032	3,600	7,500	5,640	0,000	User Specified
total	9 ,24%	9,712	8,9752	11,56,800	10,6,848	3,4,709	0,000	7,096	0,000	
Lastre 2BR	0 %	3,033	0,000	29,300	0,0	1,4349	-0,034	0,353	0,000	User Specified
Lastre 2 ER	0 %	3,033	0,000	29,300	0,0	1,4349	0,034	0,353	0,000	User Specified
Lastre 3BR	0 %	6,589	0,000	60,087	0,0	1,9169	-0,052	0,081	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	0 %	6,589	0,000	60,087	0,0	1,9169	0,052	0,081	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	0 %	6,306	0,000	65,665	0,0	2,3989	-0,097	0,038	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	0 %	6,306	0,000	65,665	0,0	2,3989	0,097	0,038	0,000	IMO A.749(18)

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 5BR	%	0,682	0,000	0,007	0,000	0,000	0,752	0,226	0,017	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	%	0,682	0,000	0,007	0,000	0,000	0,752	0,226	0,017	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	%	0,9163	0,000	0,476	0,000	0,000	0,3572	0,0276	0,007	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	%	0,9163	0,000	0,476	0,000	0,000	0,3572	0,276	0,007	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 7 BR	%	0,8740	0,000	0,063	0,000	0,000	0,3336	0,091	0,002	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	%	0,8740	0,000	0,063	0,000	0,000	0,3336	0,091	0,002	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	%	0,6988	0,000	0,354	0,000	0,000	0,2915	0,030	0,000	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	%	0,6988	0,000	0,354	0,000	0,000	0,2915	0,030	0,000	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	%	0,3199	0,000	0,658	0,000	0,000	0,3846	0,032	0,000	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	%	0,3199	0,000	0,658	0,000	0,000	0,3846	0,032	0,000	0,000	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	%	0,8852	0,000	0,905	0,000	0,000	0,766	0,900	0,073	0,000	User Specified
Lastre 10ER	%	0,8852	0,000	0,905	0,000	0,000	0,766	0,900	0,073	0,000	User Specified
Lastre 11BR	%	0,3933	0,000	0,105	0,000	0,000	0,586	0,900	0,637	0,000	User Specified
Lastre 11ER	%	0,3933	0,000	0,105	0,000	0,000	0,586	0,900	0,637	0,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 12BR	%	0,154	0,000	0,39	0,00	2,633	9,415	1,500	0,000	User Specified
Lastre 12ER	%	0,154	0,000	0,39	0,00	2,633	9,415	1,500	0,000	User Specified
Lastre 13BR	%	1,315	0,000	0,40	0,00	6,824	9,524	1,500	0,000	User Specified
Lastre 13ER	%	1,315	0,000	0,40	0,00	6,824	9,524	1,500	0,000	User Specified
Lastre 14BR	%	1,489	0,000	0,40	0,00	1,604	9,538	1,500	0,000	User Specified
Lastre 14ER	%	1,489	0,000	0,40	0,00	1,604	9,538	1,500	0,000	User Specified
Lastre 15BR	%	1,511	0,000	0,40	0,00	6,398	9,539	1,500	0,000	User Specified
Lastre 15ER	%	1,511	0,000	0,40	0,00	6,398	9,539	1,500	0,000	User Specified
Lastre 16BR	%	1,098	0,000	0,40	0,00	1,186	9,530	1,500	0,000	User Specified
Lastre 16ER	%	1,098	0,000	0,40	0,00	1,186	9,530	1,500	0,000	User Specified
Lastre 17BR	%	9,440	0,000	0,38	0,00	5,957	9,496	1,500	0,000	User Specified
Lastre 17ER	%	9,440	0,000	0,38	0,00	5,957	9,496	1,500	0,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

lastre PIQUE PROA	1 00%	7 5,694	7 5,694	75 ,694	75, 694	7 5,117	0, 000	3 ,269	0 ,000	IMO A.749(18)
perforacion E PIQUE PP	0 %	1 27,309	0, 000	12 4,204	0,0 00	- 3,612	0, 000	5 ,834	0 ,000	User Specified
total	4 ,14%	1 829,99 1	7 5,694	17 87,203	75, 694	7 5,117	0, 000	3 ,269	0 ,000	
Fangos1BR	9 8%	2 ,419	2, 371	2, 880	2,8 22	4 4,400	- 8,400	1 ,745	0 ,000	User Specified
Fangos1ER	9 8%	2 ,419	2, 371	2, 880	2,8 22	4 4,400	8, 400	1 ,745	0 ,000	User Specified
LubricanteB R	1 0%	9 ,312	0, 931	9, 600	0,9 60	2 7,600	- 8,500	1 ,700	0 ,000	User Specified
LubricanteE R	1 0%	9 ,312	0, 931	9, 600	0,9 60	2 7,600	8, 500	1 ,700	0 ,000	User Specified
Aceite1 BR	1 0%	1 8,158	1, 816	18 ,720	1,8 72	4 4,400	- 3,900	1 ,525	0 ,000	User Specified
Aceite1 ER	1 0%	1 8,158	1, 816	18 ,720	1,8 72	4 4,400	3, 900	1 ,525	0 ,000	User Specified
Aguas negras ER	7 5%	4 ,200	3, 150	4, 200	3,1 50	1 1,400	- 8,500	6 ,812	0 ,100	User Specified
Aguas negrasBR	7 5%	4 ,200	3, 150	4, 200	3,1 50	1 1,400	8, 500	6 ,812	0 ,000	User Specified
Aguas GrisasBR	7 5%	4 ,200	3, 150	4, 200	3,1 50	1 2,600	- 8,500	6 ,813	0 ,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Aguas Grises BR	5%	7,200	3,150	4,200	3,150	1,260	8,500	6,813	0,000	User Specified
agua consumos1BR	0%	13,600	3,360	33,600	3,360	3,600	-7,000	5,675	0,000	User Specified
agua consumos1ER	0%	13,600	3,360	33,600	3,360	3,600	7,000	5,675	0,000	User Specified
AGUA TECNICA BR	0%	13,358	5,336	52,056	5,206	75,114	0,000	5,657	0,000	User Specified
total	7,7%	197,137	34,891	198,456	35,834	28,642	0,000	4,905	0,100	
Total Loadcase			7545,786	5310,070	2057,475	34,691	0,000	6,456	28,284	
FS correction								0,030		
VCG fluid								6,486		

Draft Amidships m	6,213
Displacement t	7546
Heel deg	0,0
Draft at FP m	6,081
Draft at AP m	6,345
Draft at LCF m	6,23

	9	
Trim (+ve by stern) m	4	0,26
WL Length m	13	85,6
Beam max extents on WL m	61	20,2
Wetted Area m ²	,825	2170
Waterpl. Area m ²	,629	1430
Prismatic coeff. (Cp)	2	0,69
Block coeff. (Cb)	1	0,68
Max Sect. area coeff. (Cm)	4	0,98
Waterpl. area coeff. (Cwp)	5	0,82
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	79	34,6
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	21	31,3
KB m	8	3,40
KG fluid m	6	6,48
BMt m	4	5,79
BML m	11	89,7
GMt corrected m	5	2,71

GML m	33	86,6
KMt m	1	9,20
KML m	19	93,1
Immersion (TPc) tonne/cm	64	14,6
MTc tonne.m	50	84,3
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	560	357,
Max deck inclination deg	55	0,19
Trim angle (+ve by stern) deg	55	0,19

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = -5,719 m)		2,759
Deck Edge (freeboard pos = -5,719 m)		2,835
DF point	Downflooding point	6,308
DF point	Downflooding point	6,308

14.1.5 Equilibrium Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.02.31, build: 31

Model file: I:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
 Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp.%; 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

Loadcase - plena carga en cubierta 10 consumos

Damage Case - Intact|GUID|f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m ³	Total Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
Lightship	1	4793,000	4793,000			44,000	0,000	7,000	0,000	User Specified
tripulacion	30	0,125	3,750			50,000	0,000	17,500	0,000	User Specified
pertrechos	1	60,000	60,000			47,300	0,000	9,270	0,000	User Specified
VIVERES	1	0,200	0,200			46,000	0,000	15,000	0,000	User Specified
total			4856,950			44,045	0,000	7,036	0,000	
Carga cubierta	1	2000,000	2000,000			22,500	0,000	10,200	0,000	User Specified
Agua Suministro1BR	0%	42,000	0,000	42,000	0,000	3,600	-2,500	5,500	0,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Agua Suministro1ER	%	0	4	0,0	42,	0,00	3,	2,5	5,	0,	Maximum
		2,000	00	0,0	000	0	600	00	500	000	
Agua Suministro2BR	%	0	8	0,0	88,	0,00	13	-	5,	0,	Maximum
		8,200	00	0,0	200	0	,800	3,500	500	000	
Agua Suministro2ER	%	0	8	0,0	88,	0,00	13	3,5	5,	0,	Maximum
		8,200	00	0,0	200	0	,800	00	500	000	
Agua suministro 3 BR	%	0	1	0,0	113	0,00	6,	-	5,	0,	Maximum
		13,400	00	0,0	,400	0	600	4,500	500	000	
Agua suministro 3 ER	%	0	1	0,0	113	0,00	6,	4,5	5,	0,	Maximum
		13,400	00	0,0	,400	0	600	00	500	000	
Agua suministro 4 BR	%	0	8	0,0	88,	0,00	10	-	5,	0,	Maximum
		8,200	00	0,0	200	0	,200	3,500	500	000	
Agua suministro 4ER	%	0	8	0,0	88,	0,00	10	3,5	5,	0,	Maximum
		8,200	00	0,0	200	0	,200	00	500	000	
Brine 1BR	%	0	7	0,0	48,	0,00	4,	-	2,	0,	Maximum
		2,480	00	0,0	320	0	766	0,022	841	000	
BRINE 1ER	%	0	7	0,0	48,	0,00	4,	0,0	2,	0,	Maximum
		2,480	00	0,0	320	0	766	22	841	000	
BRINE 2BR	%	0	2	0,0	16,	0,00	13	-	5,	0,	User Specified
		5,200	00	0,0	800	0	,200	7,500	500	600	
BRINE 2ER	%	0	2	0,0	16,	0,00	13	7,5	5,	0,	User Specified
		5,200	00	0,0	800	0	,200	00	500	600	
BRINE 3BR	%	0	1	0,0	8,4	0,00	14	-	5,	0,	User Specified
		2,600	00	0,0	00	0	,400	8,500	500	000	
BRINE 3ER	%	0	1	0,0	8,4	0,00	14	8,5	5,	0,	User Specified
		2,600	00	0,0	00	0	,400	00	500	000	
Brine	%	0	1	0,0	81,	0,00	21	-	1,	0,	User Specified
		22,400	00	0,0	600	0	,300	8,000	500	000	
brine	%	0	1	0,0	81,	0,00	21	8,0	1,	0,	User Specified
		22,400	00	0,0	600	0	,300	00	500	000	
c1	%	0	2	0,0	146	0,00	18	3,0	1,	0,	User Specified
		72,443	00	0,0	,475	0	,850	00	500	000	
c2	%	0	2	0,0	146	0,00	24	3,0	1,	0,	User

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	%	72,977	00	,762	0	,349	00	500	000	Specified
c3	0 %	2 72,443	0,0 00	146 ,475	0,00 0	18 ,850	- 3,000	1, 500	0, 000	User Specified
c4	0 %	2 72,977	0,0 00	146 ,762	0,00 0	24 ,349	- 3,000	1, 500	0, 000	User Specified
Lodo1	0 %	4 75,174	0,0 00	158 ,391	0,00 0	11 ,811	- 4,478	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
lodo 1	0 %	4 75,174	0,0 00	158 ,391	0,00 0	11 ,811	4,4 78	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
Agua perforacion	0 %	1 45,258	0,0 00	145 ,258	0,00 0	9, 451	- 3,646	1, 500	0, 000	Maxi mum
agua perforacion	0 %	1 45,258	0,0 00	145 ,258	0,00 0	9, 451	3,6 46	1, 500	0, 000	Maxi mum
total			20 00,000			22 ,500	0,0 00	1 0,200	1, 200	
DO 1BR	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	30 ,000	- 4,500	1, 500	0, 000	Maxi mum
DO 1ER	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	30 ,000	4,5 00	1, 500	0, 000	Maxi mum
DO 2 BR	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	32 ,400	- 4,500	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 2ER	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	32 ,400	4,5 00	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 3 BR	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	34 ,800	- 4,500	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 3ER	0 %	7 2,576	0,0 00	86, 400	0,00 0	34 ,800	4,5 00	1, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 4BR	0 %	7 7,616	0,0 00	92, 400	0,00 0	22 ,200	- 8,000	5, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 4ER	0 %	7 7,616	0,0 00	92, 400	0,00 0	22 ,200	8,0 00	5, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 5 BR	0	6	0,0	75,	0,00	30	-	5,	0,	IMO

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	%	3,504	00	600	0	,000	4,500	500	000	A.749(18)
DO 5ER	0 %	6 3,504	0,0 00	75, 600	0,00 0	30 ,000	4,5 00	5, 500	0, 000	IMO A.749(18)
DO 6BR	0 %	4 2,336	0,0 00	50, 400	0,00 0	32 ,400	- 3,000	5, 500	0, 000	User Specified
DO 6ER	0 %	4 2,336	0,0 00	50, 400	0,00 0	32 ,400	3,0 00	5, 500	0, 000	User Specified
UD BR	9 8%	4 2,336	41, 489	50, 400	49,3 92	34 ,800	- 3,000	7, 215	0, 000	User Specified
UD ER	9 8%	4 2,336	41, 489	50, 400	49,3 92	34 ,800	3,0 00	7, 215	0, 000	User Specified
SED BR	8 %	4 2,336	3,3 87	50, 400	4,03 2	33 ,600	- 7,500	5, 640	0, 000	User Specified
SED ER	8 %	4 2,336	3,3 87	50, 400	4,03 2	33 ,600	7,5 00	5, 640	0, 000	User Specified
total	9 ,24%	9 71,712	89, 752	115 6,800	106, 848	34 ,709	0,0 00	7, 096	0, 000	
Lastre 2BR	1 00%	3 0,033	30, 033	29, 300	29,3 00	12 ,667	- 4,563	1, 109	0, 000	User Specified
Lastre 2 ER	1 00%	3 0,033	30, 033	29, 300	29,3 00	12 ,667	4,5 63	1, 109	0, 000	User Specified
Lastre 3BR	1 00%	6 1,589	61, 589	60, 087	60,0 87	16 ,882	- 4,768	0, 863	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	1 00%	6 1,589	61, 589	60, 087	60,0 87	16 ,882	4,7 68	0, 863	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	1 00%	6 7,306	67, 306	65, 665	65,6 65	21 ,612	- 4,791	0, 809	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	1 00%	6 7,306	67, 306	65, 665	65,6 65	21 ,612	4,7 91	0, 809	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 5BR	1 00%	6 8,682	68, 682	67, 007	67,0 07	26 ,405	- 4,792	0, 796	0, 000	IMO A.749(18)

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 5 ER	1 00%	6 8,682	68, 682	67, 007	67,0 07	26 ,405	4,7 92	0, 796	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	0 %	6 9,163	0,0 00	67, 476	0,00 0	33 ,572	- 0,276	0, 007	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	0 %	6 9,163	0,0 00	67, 476	0,00 0	33 ,572	0,2 76	0, 007	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 7 BR	0 %	6 8,740	0,0 00	67, 063	0,00 0	38 ,336	- 0,091	0, 002	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	0 %	6 8,740	0,0 00	67, 063	0,00 0	38 ,336	0,0 91	0, 002	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	0 %	6 6,988	0,0 00	65, 354	0,00 0	42 ,915	- 0,030	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	0 %	6 6,988	0,0 00	65, 354	0,00 0	42 ,915	0,0 30	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	0 %	6 3,199	0,0 00	61, 658	0,00 0	43 ,846	- 0,032	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	0 %	6 3,199	0,0 00	61, 658	0,00 0	43 ,846	0,0 32	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	1 00%	3 8,852	38, 852	37, 905	37,9 05	1, 084	- 9,525	6, 884	0, 000	User Specified
Lastre 10ER	1 00%	3 8,852	38, 852	37, 905	37,9 05	1, 084	9,5 25	6, 884	0, 000	User Specified
Lastre 11BR	1 00%	3 3,933	33, 933	33, 105	33,1 05	7, 297	- 9,534	5, 889	0, 000	User Specified
Lastre 11ER	1 00%	3 3,933	33, 933	33, 105	33,1 05	7, 297	9,5 34	5, 889	0, 000	User Specified
Lastre 12BR	1 00%	4 0,154	40, 154	39, 175	39,1 75	12 ,028	- 9,549	5, 359	0, 000	User Specified
Lastre 12ER	1 00%	4 0,154	40, 154	39, 175	39,1 75	12 ,028	9,5 49	5, 359	0, 000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 13BR	100%	4,1315	41,315	40,307	40,307	16,803	-9,560	5,273	0,000	User Specified
Lastre 13ER	100%	4,1315	41,315	40,307	40,307	16,803	9,560	5,273	0,000	User Specified
Lastre 14BR	0%	4,1489	0,000	40,477	0,000	21,604	-9,538	1,500	0,000	User Specified
Lastre 14ER	0%	4,1489	0,000	40,477	0,000	21,604	9,538	1,500	0,000	User Specified
Lastre 15BR	0%	4,1511	0,000	40,499	0,000	26,398	-9,539	1,500	0,000	User Specified
Lastre 15ER	0%	4,1511	0,000	40,499	0,000	26,398	9,539	1,500	0,000	User Specified
Lastre 16BR	0%	4,1098	0,000	40,096	0,000	31,186	-9,530	1,500	0,000	User Specified
Lastre 16ER	0%	4,1098	0,000	40,096	0,000	31,186	9,530	1,500	0,000	User Specified
Lastre 17BR	0%	3,9440	0,000	38,478	0,000	35,957	-9,496	1,500	0,000	User Specified
Lastre 17ER	0%	3,9440	0,000	38,478	0,000	35,957	9,496	1,500	0,000	User Specified
lastre PIQUE PROA	0%	7,5694	0,000	75,694	0,000	73,224	0,000	0,317	0,000	IMO A.749(18)
perforacion E PIQUE PP	100%	1,27,309	12,7,309	124,204	124,204	-4,617	0,000	7,752	0,000	User Specified
total	48,69%	1,829,991	89,1,039	178,7,203	869,306	13,156	0,000	3,567	0,000	
Fangos 1BR	98%	2,419	2,371	2,880	2,822	44,400	-8,400	1,745	0,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Fangos1ER	8%	9	2,	2,3	2,8	2,82	44	8,4	1,	0,	User Specified
agua consumos1BR	0%	1	3	3,3	33,	3,36	3,	-	5,	0,	User Specified
agua consumos1ER	0%	1	3	3,3	33,	3,36	3,	7,0	5,	0,	User Specified
LubricanteBR	0%	1	9,	0,9	9,6	0,96	27	-	1,	0,	User Specified
LubricanteER	0%	1	9,	0,9	9,6	0,96	27	8,5	1,	0,	User Specified
Aguas negras ER	5%	7	4,	3,1	4,2	3,15	11	-	6,	0,	User Specified
Aguas negrasBR	5%	7	4,	3,1	4,2	3,15	11	8,5	6,	0,	User Specified
Aguas GrisesBR	5%	7	4,	3,1	4,2	3,15	12	-	6,	0,	User Specified
Aguas Grises BR	5%	7	4,	3,1	4,2	3,15	12	8,5	6,	0,	User Specified
Aceite1 BR	0%	1	1	1,8	18,	1,87	44	-	1,	0,	User Specified
Aceite1 ER	0%	1	1	1,8	18,	1,87	44	3,9	1,	0,	User Specified
AGUA TECNICA BR	0%	1	5	5,3	52,	5,20	75	0,0	5,	0,	User Specified
Total	7,7%	1	1	34,	198	35,8	28	0,0	4,	0,	
Total Loadcase			78	531	101	34	0,0	7,	1,		
FS correction								0,			
VCG fluid								7,			

								439		
--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--

Draft Amidships m	8 6,46
Displacement t	7873
Heel deg	0,0
Draft at FP m	0 6,50
Draft at AP m	5 6,43
Draft at LCF m	1 6,46
Trim (+ve by stern) m	- 0,065
WL Length m	84 85,6
Beam max extents on WL m	61 20,2
Wetted Area m ²	,078 2218
Waterpl. Area m ²	,527 1434
Prismatic coeff. (Cp)	8 0,69
Block coeff. (Cb)	3 0,68
Max Sect. area coeff. (Cm)	4 0,98
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,82

	6	
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,9 03	
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	31,2 16	
KB m	3,52 9	
KG fluid m	7,43 9	
BMt m	5,58 8	
BML m	86,2 33	
GMt corrected m	1,67 9	
GML m	82,3 23	
KMt m	9,11 8	
KML m	89,7 62	
Immersion (TPc) tonne/cm	14,7 04	
MTc tonne.m	83,6 26	
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	230, 641	
Max deck inclination deg	0,04 78	
Trim angle (+ve by stern) deg	- 0,0478	

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = 42,023 m)		2,653
Deck Edge (freeboard pos = 42,023 m)		2,729
DF point	Downflooding point	6,027
DF point	Downflooding point	6,027

14.1.6 Equilibrium Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.02.31, build: 31

Model file: I:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
 Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp.%; 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

Loadcase - 100 consumos sin carga

Damage Case - Intact[GUID]f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m ³	Total Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vertical Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
Lightship	1	4793,000	4793,000			44,000	0,000	7,000	0,000	User Specified
tripulacion	3	0,	3,7			50	0,0	17	0,	User

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	0	125	50			,000	00	,500	000	Specified
pertrechos	1	60,000	60,000			47,300	0,000	9,270	0,000	User Specified
VIVERES	1	2,000	2,000			46,000	0,000	15,000	0,000	User Specified
TOTAL			48,58,750			44,046	0,000	7,039	0,000	
carga en cubiert	0	20,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000	User Specified
Agua Suministro1BR	%	42,000	0,000	42,000	0,000	3,600	-2,500	5,500	0,000	User Specified
Agua Suministro1ER	%	42,000	0,000	42,000	0,000	3,600	2,500	5,500	0,000	Maximum
Agua Suministro2BR	%	88,200	0,000	88,200	0,000	13,800	-3,500	5,500	0,000	Maximum
Agua Suministro2ER	%	88,200	0,000	88,200	0,000	13,800	3,500	5,500	0,000	Maximum
Agua suministro 3 BR	%	11,340	0,000	113,400	0,000	6,600	-4,500	5,500	0,000	Maximum
Agua suministro 3 ER	%	11,340	0,000	113,400	0,000	6,600	4,500	5,500	0,000	Maximum
Agua suministro 4 BR	%	88,200	0,000	88,200	0,000	10,200	-3,500	5,500	0,000	Maximum
Agua suministro 4ER	%	88,200	0,000	88,200	0,000	10,200	3,500	5,500	0,000	Maximum
Brine 1BR	%	72,480	0,000	48,320	0,000	4,766	-0,022	2,841	0,000	Maximum
BRINE 1ER	%	72,480	0,000	48,320	0,000	4,766	0,022	2,841	0,000	Maximum
BRINE 2BR	%	25,200	0,000	16,800	0,000	13,200	-7,500	5,500	0,000	User Specified
BRINE 2ER	0	25	0,0	16,	0,00	13	7,5	5,	0,	User

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	%	,200	00	800	0	,200	00	500	000	Specified
BRINE 3BR	0	12	0,0	8,4	0,00	14	-	5,	0,	User Specified
	%	,600	00	00	0	,400	8,500	500	000	
BRINE 3ER	0	12	0,0	8,4	0,00	14	8,5	5,	0,	User Specified
	%	,600	00	00	0	,400	00	500	000	
Brine	0	12	0,0	81,	0,00	21	-	1,	0,	User Specified
	%	2,400	00	600	0	,300	8,000	500	000	
brine	0	12	0,0	81,	0,00	21	8,0	1,	0,	User Specified
	%	2,400	00	600	0	,300	00	500	000	
c1	0	27	0,0	146	0,00	18	3,0	1,	0,	User Specified
	%	2,443	00	,475	0	,850	00	500	000	
c2	0	27	0,0	146	0,00	24	3,0	1,	0,	User Specified
	%	2,977	00	,762	0	,349	00	500	000	
c3	0	27	0,0	146	0,00	18	-	1,	0,	User Specified
	%	2,443	00	,475	0	,850	3,000	500	000	
c4	0	27	0,0	146	0,00	24	-	1,	0,	User Specified
	%	2,977	00	,762	0	,349	3,000	500	000	
Lodo1	1	47	47	158	158,	11	-	3,	0,	IMO A.749(18)
	00%	5,174	5,174	,391	391	,800	4,500	500	000	
lodo 1	1	47	47	158	158,	11	4,5	3,	0,	IMO A.749(18)
	00%	5,174	5,174	,391	391	,800	00	500	000	
Agua perforacion	0	14	0,0	145	0,00	9,	-	1,	0,	Maximum
	%	5,258	00	,258	0	451	3,646	500	000	
agua perforacion	0	14	0,0	145	0,00	9,	3,6	1,	0,	Maximum
	%	5,258	00	,258	0	451	46	500	000	
total			95			11	0,0	3,	0,	
			0,347			,800	00	500	000	
DO 1BR	9	72	71,	86,	84,6	30	-	3,	12	Maximum
	8%	,576	124	400	72	,000	4,500	460	2,472	
DO 1ER	9	72	71,	86,	84,6	30	4,5	3,	12	Maximum
	8%	,576	124	400	72	,000	00	460	2,472	
DO 2 BR	9	72	71,	86,	84,6	32	-	3,	0,	IMO

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	8%	,576	124	400	72	,400	4,500	460	000	A.749(18)
DO 2ER	9 8%	72 ,576	71, 124	86, 400	84,6 72	32 ,400	4,5 00	3, 460	0, 000	IMO A.749(18)
DO 3 BR	9 8%	72 ,576	71, 124	86, 400	84,6 72	34 ,800	- 4,500	3, 460	0, 000	IMO A.749(18)
DO 3ER	9 8%	72 ,576	71, 124	86, 400	84,6 72	34 ,800	4,5 00	3, 460	0, 000	IMO A.749(18)
DO 4BR	9 8%	77 ,616	76, 064	92, 400	90,5 52	22 ,200	- 8,000	7, 215	0, 000	IMO A.749(18)
DO 4ER	9 8%	77 ,616	76, 064	92, 400	90,5 52	22 ,200	8,0 00	7, 215	0, 000	IMO A.749(18)
DO 5 BR	9 8%	63 ,504	62, 234	75, 600	74,0 88	30 ,000	- 4,500	7, 215	0, 000	IMO A.749(18)
DO 5ER	9 8%	63 ,504	62, 234	75, 600	74,0 88	30 ,000	4,5 00	7, 215	0, 000	IMO A.749(18)
DO 6BR	9 8%	42 ,336	41, 489	50, 400	49,3 92	32 ,400	- 3,000	7, 215	0, 000	User Specified
DO 6ER	9 8%	42 ,336	41, 489	50, 400	49,3 92	32 ,400	3,0 00	7, 215	0, 000	User Specified
UD BR	9 7%	42 ,336	41, 066	50, 400	48,8 88	34 ,800	- 3,000	7, 198	0, 000	User Specified
UD ER	9 7%	42 ,336	41, 066	50, 400	48,8 88	34 ,800	3,0 00	7, 198	0, 000	User Specified
SED BR	9 8%	42 ,336	41, 489	50, 400	49,3 92	33 ,600	- 7,500	7, 215	0, 000	User Specified
SED ER	9 8%	42 ,336	41, 489	50, 400	49,3 92	33 ,600	7,5 00	7, 215	0, 000	User Specified
total	9 7,91%	97 1,712	95 1,431	115 6,800	113 2,656	30 ,767	0,0 00	5, 529	24 4,944	
Lastre 2BR	1 00%	30 ,033	30, 033	29, 300	29,3 00	12 ,667	- 4,563	1, 109	0, 000	User Specified
Lastre 2 ER	1	30	30,	29,	29,3	12	4,5	1,	0,	User

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	00%	,033	033	300	00	,667	63	109	000	Specified
Lastre 3BR	1 00%	61 ,589	61, 589	60, 087	60,0 87	16 ,882	- 4,768	0, 863	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 3 ER	1 00%	61 ,589	61, 589	60, 087	60,0 87	16 ,882	4,7 68	0, 863	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 4 BR	1 00%	67 ,306	67, 306	65, 665	65,6 65	21 ,612	- 4,791	0, 809	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 4 ER	1 00%	67 ,306	67, 306	65, 665	65,6 65	21 ,612	4,7 91	0, 809	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 5BR	1 00%	68 ,682	68, 682	67, 007	67,0 07	26 ,405	- 4,792	0, 796	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 5 ER	1 00%	68 ,682	68, 682	67, 007	67,0 07	26 ,405	4,7 92	0, 796	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 6 BR	0 %	69 ,163	0,0 00	67, 476	0,00 0	33 ,572	- 0,276	0, 007	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 6 ER	0 %	69 ,163	0,0 00	67, 476	0,00 0	33 ,572	0,2 76	0, 007	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 7 BR	0 %	68 ,740	0,0 00	67, 063	0,00 0	38 ,336	- 0,091	0, 002	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 7 ER	0 %	68 ,740	0,0 00	67, 063	0,00 0	38 ,336	0,0 91	0, 002	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 8 BR	0 %	66 ,988	0,0 00	65, 354	0,00 0	42 ,915	- 0,030	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 8ER	0 %	66 ,988	0,0 00	65, 354	0,00 0	42 ,915	0,0 30	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 9 BR	0 %	63 ,199	0,0 00	61, 658	0,00 0	43 ,846	- 0,032	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 9 eR	0 %	63 ,199	0,0 00	61, 658	0,00 0	43 ,846	0,0 32	0, 000	0, 000	IMO A.749(18)
Lastre 10 BR	1 00%	38 ,852	38, 852	37, 905	37,9 05	1, 084	- 9,525	6, 884	0, 000	User Specified
Lastre 10ER	1 00%	38 ,852	38, 852	37, 905	37,9 05	1, 084	9,5 25	6, 884	0, 000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 11BR	100%	33,933	33,933	33,105	33,105	33,105	7,297	-9,534	5,889	0,000	User Specified
Lastre 11ER	100%	33,933	33,933	33,105	33,105	33,105	7,297	9,534	5,889	0,000	User Specified
Lastre 12BR	100%	40,154	40,154	39,175	39,175	39,175	12,028	-9,549	5,359	0,000	User Specified
Lastre 12ER	100%	40,154	40,154	39,175	39,175	39,175	12,028	9,549	5,359	0,000	User Specified
Lastre 13BR	100%	41,315	41,315	40,307	40,307	40,307	16,803	-9,560	5,273	0,000	User Specified
Lastre 13ER	100%	41,315	41,315	40,307	40,307	40,307	16,803	9,560	5,273	0,000	User Specified
Lastre 14BR	0%	41,489	0,000	40,477	0,000	0,000	21,604	-9,538	1,500	0,000	User Specified
Lastre 14ER	0%	41,489	0,000	40,477	0,000	0,000	21,604	9,538	1,500	0,000	User Specified
Lastre 15BR	0%	41,511	0,000	40,499	0,000	0,000	26,398	-9,539	1,500	0,000	User Specified
Lastre 15ER	0%	41,511	0,000	40,499	0,000	0,000	26,398	9,539	1,500	0,000	User Specified
Lastre 16BR	0%	41,098	0,000	40,096	0,000	0,000	31,186	-9,530	1,500	0,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 16ER	0	41	0,0	40,	0,00	31	9,5	1,	0,	User Specified
%	,098	00	096	0	,186	30	500	000		
Lastre17 BR	0	39	0,0	38,	0,00	35	-	1,	0,	User Specified
%	,440	00	478	0	,957	9,496	500	000		
Lastre 17 ER	0	39	0,0	38,	0,00	35	9,4	1,	0,	User Specified
%	,440	00	478	0	,957	96	500	000		
lastre PIQUE PROA	0	75	0,0	75,	0,00	73	0,0	0,	0,	IMO A.749(18)
%	,694	00	694	0	,224	00	317	000		
perforacion E PIQUE PP	1	12	12	124	124,	-	0,0	7,	0,	User Specified
00%	7,309	7,309	,204	204	4,617	00	752	000		
total	4	18	89	178	869,	13	0,0	3,	0,	
	8,69%	29,991	1,039	7,203	306	,156	00	567	000	
Fangos1BR	0	2,	0,0	2,8	0,00	44	-	1,	0,	User Specified
%	419	00	80	0	,400	8,400	500	000		
Fangos1ER	0	2,	0,0	2,8	0,00	44	8,4	1,	0,	User Specified
%	419	00	80	0	,400	00	500	000		
LubricanteBR	1	9,	9,3	9,6	9,60	27	-	3,	0,	User Specified
00%	312	12	00	0	,600	8,500	500	000		
LubricanteER	1	9,	9,3	9,6	9,60	27	8,5	3,	0,	User Specified
00%	312	12	00	0	,600	00	500	000		

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

agua consumos1BR	1 00%	33 ,600	33, 600	33, 600	33,6 00	3, 600	- 7,000	7, 250	0, 000	User Specified
agua consumos1ER	1 00%	33 ,600	33, 600	33, 600	33,6 00	3, 600	7,0 00	7, 250	0, 000	User Specified
Aguas negras ER	0 %	4, 200	0,0 00	4,2 00	0,00 0	11 ,400	- 8,500	5, 500	0, 000	User Specified
Aguas negrasBR	0 %	4, 200	0,0 00	4,2 00	0,00 0	11 ,400	8,5 00	5, 500	0, 000	User Specified
Aguas GrisesBR	0 %	4, 200	0,0 00	4,2 00	0,00 0	12 ,600	- 8,500	5, 500	0, 000	User Specified
Aguas Grises BR	0 %	4, 200	0,0 00	4,2 00	0,00 0	12 ,600	8,5 00	5, 500	0, 000	User Specified
Aceite1 BR	1 00%	18 ,158	18, 158	18, 720	18,7 20	44 ,400	- 3,900	1, 750	0, 000	User Specified
Aceite1 ER	1 00%	18 ,158	18, 158	18, 720	18,7 20	44 ,400	3,9 00	1, 750	0, 000	User Specified
AGUA TECNICA BR	1 00%	53 ,358	53, 358	52, 056	52,0 56	74 ,908	0,0 00	7, 300	0, 000	User Specified
total	8 9,02%	19 7,137	17 5,498	198 ,456	175, 896	36 ,270	0,0 00	5, 729	0, 000	
Total Loadcase			78 27,065	531 0,070	249 4,641	34 ,826	0,0 00	6, 001	24 4,944	

FS correction								0,031		
VCG fluid								6,033		

Draft Amidships m	8	6,42
Displacement t		7827
Heel deg		0,0
Draft at FP m	5	6,41
Draft at AP m	0	6,44
Draft at LCF m	0	6,43
Trim (+ve by stern) m	5	0,02
WL Length m	38	85,7
Beam max extents on WL m	61	20,2
Wetted Area m ²	,711	2211
Waterpl. Area m ²	,110	1435
Prismatic coeff. (Cp)	6	0,69
Block coeff. (Cb)	4	0,68
Max Sect. area coeff. (Cm)		0,98

	4	
Waterpl. area coeff. (Cwp)	6	0,82
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	24	34,8
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	09	31,2
KB m	2	3,51
KG fluid m	3	6,03
BMt m	0	5,62
BML m	24	86,9
GMt corrected m	9	3,09
GML m	04	84,4
KMt m	2	9,13
KML m	37	90,4
Immersion (TPc) tonne/cm	10	14,7
MTc tonne.m	43	85,2
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	393	423,
Max deck inclination deg	86	0,01
Trim angle (+ve by stern) deg	86	0,01

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = -5,719 m)		2,682
Deck Edge (freeboard pos = -5,719 m)		2,758
DF point	Downflooding point	6,074
DF point	Downflooding point	6,074

14.1.7 Equilibrium Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.02.31, build: 31

Model file: I:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
 Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp.%; 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

Loadcase - CONDICION INTERMADIA

Damage Case - Intact|GUID|f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass tonne	Total Mass tonne	Unit Volume m ³	Total Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM tonne.m	FSM Type
Lightship	1	4	4			4	0,	7	0	User

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

		793,000	793,000			4,000	000	,000	,000	Specified
tripulacion	030	0,125	3,750			50,000	0,000	17,500	0,000	User Specified
pertrechos	1	60,000	60,000			47,300	0,000	9,270	0,000	User Specified
VIVERES	1	1,000	1,000			46,000	0,000	15,000	0,000	User Specified
TOTAL			4857,750			446,000	0,000	7,038	0,000	
Carga en cubierta	1	1000,000	1000,000			22,500	0,000	10,200	0,000	User Specified
total			1000,000			22,500	0,000	10,200	0,000	
Agua Suministro1BR	0%	42,000	0,000	42,000	0,000	3600	-2,500	5500	0,000	User Specified
Agua Suministro1ER	0%	42,000	0,000	42,000	0,000	3600	2500	5500	0,000	Maximum
Agua Suministro2BR	50%	88,200	4,100	88,200	44,100	13,800	-3,500	6375	102,900	Maximum
Agua Suministro2ER	50%	88,200	4,100	88,200	44,100	13,800	3500	6375	102,900	Maximum
Agua suministro 3 BR	100%	113,400	13,400	113,400	113,400	6600	-4,500	7250	0,000	Maximum
Agua suministro 3 ER	100%	113,400	13,400	113,400	113,400	6600	4500	7250	0,000	Maximum
Agua suministro 4 BR	0%	88,200	0,000	88,200	0,000	10,200	-3,500	5500	0,000	Maximum
Agua suministro 4ER	0%	88,200	0,000	88,200	0,000	10,200	3500	5500	0,000	Maximum
Brine 1BR	0%	7480	0,000	48,320	0,000	4766	-0,022	2841	0,000	Maximum

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

1ER BRINE	%	0	7	0,	48,	0,0	4,	0,	2	0	Maxi mum
2BR BRINE	%	0	2	0,	16,	0,0	1	-	5	0	User Specified
2ER BRINE	%	0	2	0,	16,	0,0	1	7,	5	0	User Specified
3BR BRINE	%	0	1	0,	8,4	0,0	1	-	5	0	User Specified
3ER BRINE	%	0	1	0,	8,4	0,0	1	8,	5	0	User Specified
Brine	100%	1	1	1	81,	81,	2	-	3	0	User Specified
brine	100%	1	1	1	81,	81,	2	8,	3	0	User Specified
c1	%	0	2	0,	14	0,0	1	3,	1	0	User Specified
c2	100%	1	2	2	14	146	2	3,	5	0	User Specified
c3	%	0	2	0,	14	0,0	1	-	1	0	User Specified
c4	100%	1	2	2	14	146	2	-	5	0	User Specified
Lodo1	50%	5	4	2	15	79,	1	-	2	8	IMO A.749(18)
lodo 1	50%	5	4	2	15	79,	1	4,	2	8	IMO A.749(18)
Agua perforacion	50%	5	1	7	14	72,	7,	-	2	2	Maxi mum
agua perforacion	50%	5	1	7	14	72,	7,	4,	2	2	Maxi mum
TOTAL	49,88%	4	3	1	21	107	1	0,	4	2	
			460,662	726,186	67,611	5,373	6,177	000	,370	392,667	

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

DO 1BR	0	7	0,	86,	0,0	3	-	1	0	Maxi mum
%	2,576	000	400	00	0,000	4,500	,500	,000		
DO 1ER	0	7	0,	86,	0,0	3	4,	1	0	Maxi mum
%	2,576	000	400	00	0,000	500	,500	,000		
DO 2 BR	0	7	0,	86,	0,0	3	-	1	0	IMO A.749(18)
%	2,576	000	400	00	0,000	2,400	4,500	,500	,000	
DO 2ER	0	7	0,	86,	0,0	3	4,	1	0	IMO A.749(18)
%	2,576	000	400	00	0,000	2,400	500	,500	,000	
DO 3 BR	0	7	0,	86,	0,0	3	-	1	0	IMO A.749(18)
%	2,576	000	400	00	0,000	4,800	4,500	,500	,000	
DO 3ER	0	7	0,	86,	0,0	3	4,	1	0	IMO A.749(18)
%	2,576	000	400	00	0,000	4,800	500	,500	,000	
DO 4BR	9	7	7	92,	90,	2	-	7	0	IMO A.749(18)
8%	7,616	6,064	400	552	90,	2,200	8,000	,215	,000	
DO 4ER	9	7	7	92,	90,	2	8,	7	0	IMO A.749(18)
8%	7,616	6,064	400	552	90,	2,200	000	,215	,000	
DO 5 BR	5	6	3	75,	37,	3	-	6	1	IMO A.749(18)
0%	3,504	1,752	600	800	37,	0,000	4,500	,375	22,472	
DO 5ER	5	6	3	75,	37,	3	4,	6	1	IMO A.749(18)
0%	3,504	1,752	600	800	37,	0,000	500	,375	22,472	
DO 6BR	9	4	4	50,	49,	3	-	7	0	User Specified
8%	2,336	1,489	400	392	49,	2,400	3,000	,215	,000	
DO 6ER	9	4	4	50,	49,	3	3,	7	0	User Specified
8%	2,336	1,489	400	392	49,	2,400	000	,215	,000	
UD BR	9	4	4	50,	49,	3	-	7	0	User Specified
8%	2,336	1,489	400	392	49,	4,800	3,000	,215	,000	
UD ER	9	4	4	50,	49,	3	3,	7	0	User Specified
8%	2,336	1,489	400	392	49,	4,800	000	,215	,000	
SED BR	9	4	4	50,	49,	3	-	7	0	User Specified
8%	2,336	1,489	400	392	49,	3,600	7,500	,215	,000	
SED ER	9	4	4	50,	49,	3	7,	7	0	User Specified
8%	2,336	1,489	400	392	49,	3,600	500	,215	,000	

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

TOTAL	4	9	4	11	553	2	0,	7	2	
	7,81 %	71,712	64,567	56,800	,056	9,375	000	,100	44,944	
2BR Lastre	0	3	0,	29,	0,0	1	-	0	0	User Specified
	%	0,033	000	300	00	4,349	0,034	,353	,000	
ER Lastre	2	3	0,	29,	0,0	1	0,	0	0	User Specified
	%	0,033	000	300	00	4,349	034	,353	,000	
3BR Lastre	0	6	0,	60,	0,0	1	-	0	0	IMO A.749(18)
	%	1,589	000	087	00	9,169	0,052	,081	,000	
ER Lastre	3	6	0,	60,	0,0	1	0,	0	0	IMO A.749(18)
	%	1,589	000	087	00	9,169	052	,081	,000	
BR Lastre	4	6	0,	65,	0,0	2	-	0	0	IMO A.749(18)
	%	7,306	000	665	00	3,989	0,097	,038	,000	
ER Lastre	4	6	0,	65,	0,0	2	0,	0	0	IMO A.749(18)
	%	7,306	000	665	00	3,989	097	,038	,000	
5BR Lastre	0	6	0,	67,	0,0	2	-	0	0	IMO A.749(18)
	%	8,682	000	007	00	8,752	0,226	,017	,000	
ER Lastre	5	6	0,	67,	0,0	2	0,	0	0	IMO A.749(18)
	%	8,682	000	007	00	8,752	226	,017	,000	
BR Lastre	6	6	0,	67,	0,0	3	-	0	0	IMO A.749(18)
	%	9,163	000	476	00	3,572	0,276	,007	,000	
ER Lastre	6	6	0,	67,	0,0	3	0,	0	0	IMO A.749(18)
	%	9,163	000	476	00	3,572	276	,007	,000	
BR Lastre	7	6	0,	67,	0,0	3	-	0	0	IMO A.749(18)
	%	8,740	000	063	00	8,336	0,091	,002	,000	
ER Lastre	7	6	0,	67,	0,0	3	0,	0	0	IMO A.749(18)
	%	8,740	000	063	00	8,336	091	,002	,000	
BR Lastre	8	6	0,	65,	0,0	4	-	0	0	IMO A.749(18)
	%	6,988	000	354	00	2,915	0,030	,000	,000	
8ER Lastre	0	6	0,	65,	0,0	4	0,	0	0	IMO A.749(18)
	%	6,988	000	354	00	2,915	030	,000	,000	

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

BR	Lastre 9	%	0	3,199	0,000	61,658	0,000	4,3846	-0,032	0,000	0,000	IMO A.749(18)
eR	Lastre 9	%	0	3,199	0,000	61,658	0,000	4,3846	0,032	0,000	0,000	IMO A.749(18)
BR	Lastre 10	%	0	8,852	0,000	37,905	0,000	4,766	-9,000	3,073	0,000	User Specified
10ER	Lastre	%	0	8,852	0,000	37,905	0,000	4,766	9,000	3,073	0,000	User Specified
11BR	Lastre	%	0	3,933	0,000	33,105	0,000	9,586	-9,000	1,637	0,000	User Specified
11ER	Lastre	%	0	3,933	0,000	33,105	0,000	9,586	9,000	1,637	0,000	User Specified
12BR	Lastre	%	0	0,154	0,000	39,175	0,000	1,2,633	-9,415	1,500	0,000	User Specified
12ER	Lastre	%	0	0,154	0,000	39,175	0,000	1,2,633	9,415	1,500	0,000	User Specified
13BR	Lastre	%	0	1,315	0,000	40,307	0,000	1,6,824	-9,524	1,500	0,000	User Specified
ER	Lastre 13	%	0	1,315	0,000	40,307	0,000	1,6,824	9,524	1,500	0,000	User Specified
14BR	Lastre	%	0	1,489	0,000	40,477	0,000	2,1,604	-9,538	1,500	0,000	User Specified
14ER	Lastre	%	0	1,489	0,000	40,477	0,000	2,1,604	9,538	1,500	0,000	User Specified
15BR	Lastre	%	0	1,511	0,000	40,499	0,000	2,6,398	-9,539	1,500	0,000	User Specified
15ER	Lastre	%	0	1,511	0,000	40,499	0,000	2,6,398	9,539	1,500	0,000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Lastre 16BR	%	0 4 1,098	0,000	40,096	0,000	3 1,186	- 9,530	1 500	0 000	User Specified
Lastre 16ER	%	0 4 1,098	0,000	40,096	0,000	3 1,186	9,530	1 500	0 000	User Specified
Lastre17 BR	%	0 3 9,440	0,000	38,478	0,000	3 5,957	- 9,496	1 500	0 000	User Specified
Lastre 17 ER	%	0 3 9,440	0,000	38,478	0,000	3 5,957	9,496	1 500	0 000	User Specified
lastre PIQUE PROA	%	0 7 5,694	0,000	75,694	0,000	7 3,224	0,000	0 317	0 000	IMO A.749(18)
perforacion PIQUE PP	%	0 1 27,309	0,000	12,4204	0,000	- 3,612	0,000	5 834	0 000	User Specified
TOTAL	%	0 1 829,991	0,000	17,87,203	0,000	0,000	0,000	0 000	0 000	
Fangos1BR	0%	5 2 ,419	1,210	2,880	1,440	4 4,400	- 8,400	1 625	0 000	User Specified
Fangos1ER	0%	5 2 ,419	1,210	2,880	1,440	4 4,400	8,400	1 625	0 000	User Specified
agua consumos1BR	0%	5 3 3,600	1,680	33,600	16,800	3,600	- 7,000	6 375	0 000	User Specified
agua consumos1ER	0%	5 3 3,600	1,680	33,600	16,800	3,600	7,000	6 375	0 000	User Specified
Lubricante BR	0%	5 9 ,312	4,656	9,600	4,800	2 7,600	- 8,500	2 500	0 000	User Specified
Lubricante ER	0%	5 9 ,312	4,656	9,600	4,800	2 7,600	8,500	2 500	0 000	User Specified

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Aguas negras ER	0%	5	4	2,	4,2	2,1	1	-	6	0	User Specified
		,200	100	00	00	1,400	8,500	,375	,100		
Aguas negrasBR	0%	5	4	2,	4,2	2,1	1	8,	6	0	User Specified
		,200	100	00	00	1,400	500	,375	,000		
Aguas GrisesBR	0%	5	4	2,	4,2	2,1	1	-	6	0	User Specified
		,200	100	00	00	2,600	8,500	,375	,000		
Aguas Grises BR	0%	5	4	2,	4,2	2,1	1	8,	6	0	User Specified
		,200	100	00	00	2,600	500	,375	,000		
Aceite1 BR	0%	5	1	9,	18,	9,3	4	-	1	0	User Specified
		8,158	079	720	60	4,400	3,900	,625	,000		
Aceite1 ER	0%	5	1	9,	18,	9,3	4	3,	1	0	User Specified
		8,158	079	720	60	4,400	900	,625	,000		
AGUA TECNICA BR	0%	5	5	2	52,	26,	7	0,	6	0	User Specified
		3,358	6,679	056	028	5,003	000	,341	,000		
Total	0%	5	1	9	19	99,	3	0,	5	0	
		97,137	8,568	8,456	228	4,427	000	,008	,100		
Total Loadcase			8	53	172	3	0,	6	2		
			147,071	10,070	7,657	4,543	000	,840	637,711		
FS correction								0			
								,324			
VCG fluid								7			
								,163			

Draft Amidships m	2 6,63
Displacement t	8147
Heel deg	0,0

Draft at FP m	6	6,55
Draft at AP m	8	6,70
Draft at LCF m	7	6,64
Trim (+ve by stern) m	2	0,15
WL Length m	43	86,3
Beam max extents on WL m	60	20,2
Wetted Area m ²	,981	2259
Waterpl. Area m ²	,173	1449
Prismatic coeff. (Cp)	5	0,69
Block coeff. (Cb)	5	0,68
Max Sect. area coeff. (Cm)	5	0,98
Waterpl. area coeff. (Cwp)	8	0,82
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	36	34,5
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	66	30,8
KB m	1	3,63
KG fluid m	3	7,16
BMt m		5,47

	0	
BML m	47	85,6
GMt corrected m	8	1,93
GML m	15	82,1
KMt m	2	9,10
KML m	78	89,2
Immersion (TPc) tonne/cm	54	14,8
MTc tonne.m	22	86,3
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	581	275,
Max deck inclination deg	24	0,11
Trim angle (+ve by stern) deg	24	0,11

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = -5,719 m)		2,405
Deck Edge (freeboard pos = -5,719 m)		2,481
DF point	Downflooding point	5,88
DF point	Downflooding point	5,88

15 ANEXO II RESUMEN CRITERIOS DE ESTABILIDAD

15.1.1 Stability Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.06.0, build: 0

Model file: G:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp. %: 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

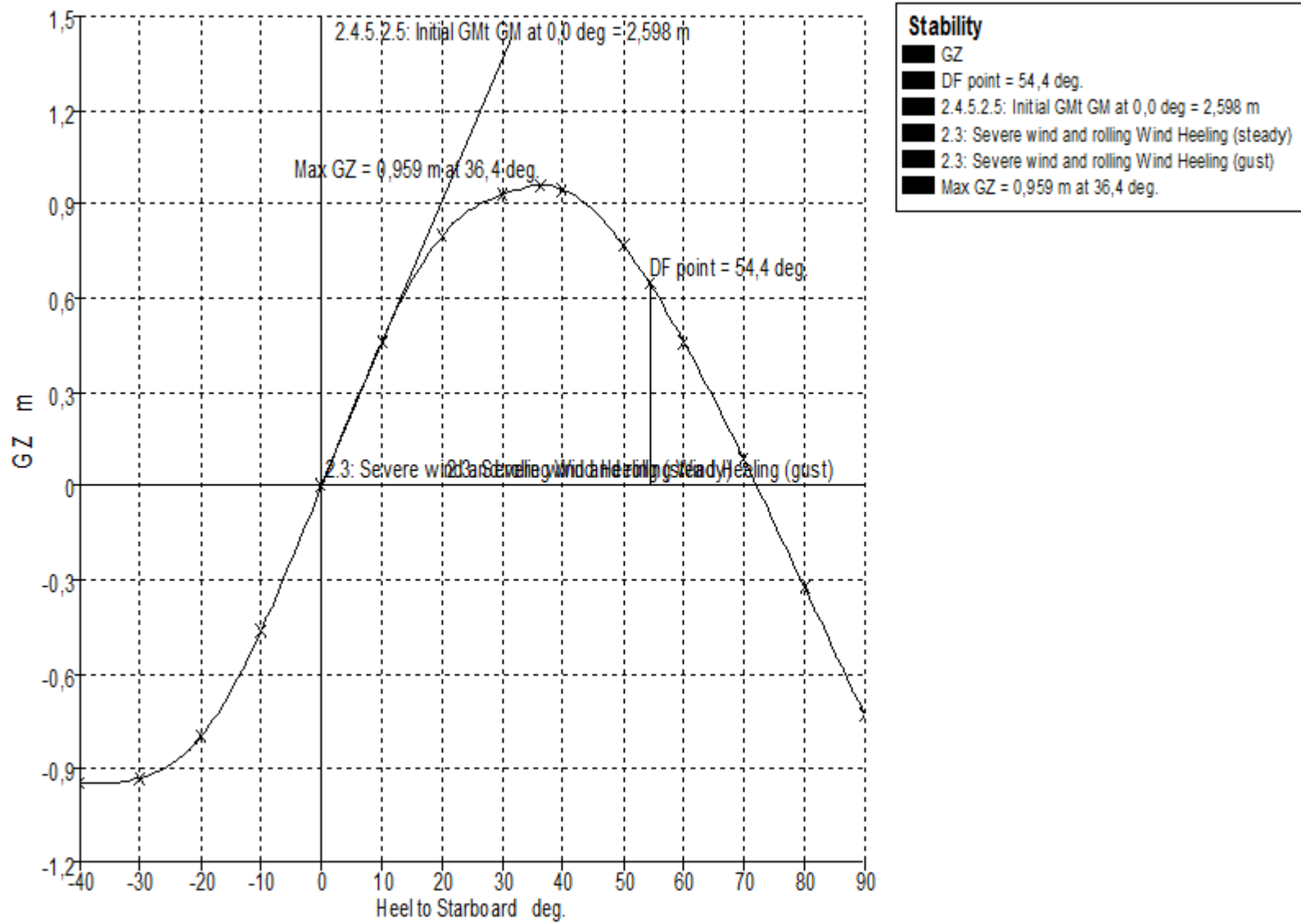
Loadcase - salida puerto 100

Damage Case - Intact[GUID]f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG



Heel to Starboard deg	- 20,0	- 10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0
GZ m	- 0,800	- 0,462	0,00 0	0,46 2	0,80 0	0,93 0	0,94 7	0,77 0	0,46 1	0,08 3	- 0,323	- 0,732
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,15 40	0,04 12	0,00 00	0,04 11	0,15 40	0,30 73	0,47 32	0,62 57	0,73 43	0,78 25	0,76 18	0,66 96
Displacement t	862 2	862 1	862 1	862 1	862 1	862 1	862 1	862 0	862 1	862 1	862 1	862 0
Draft at FP m	6,59 7	6,70 1	6,71 1	6,70 1	6,59 6	6,27 8	5,86 3	5,41 1	4,82 0	3,83 4	1,17 4	n/a
Draft at AP m	7,31 1	7,11 8	7,13 4	7,11 8	7,31 1	8,11 4	9,48 8	11,4 91	14,5 71	20,3 16	36,7 63	n/a
WL Length m	86,4 31	86,4 44	86,3 15	86,4 44	86,4 31	86,5 44	86,6 08	86,6 12	86,5 48	86,4 06	86,1 40	85,6 84
Beam max extents on WL m	21,0 03	20,5 69	20,2 60	20,5 69	21,0 03	21,9 29	18,9 08	16,1 55	14,3 67	13,2 71	12,6 79	12,4 94
Wetted Area m^2	246 8,578	230 8,112	231 3,787	230 8,111	246 8,428	255 8,836	263 0,032	266 0,575	267 5,674	268 5,730	269 3,687	269 7,293
Waterpl. Area m^2	129 2,665	146 8,434	145 2,587	146 8,438	129 2,726	121 7,787	110 9,057	987, 546	904, 600	853, 057	823, 689	809, 291
Prismatic coeff. (Cp)	0,70 8	0,70 1	0,70 0	0,70 1	0,70 8	0,71 7	0,70 7	0,69 9	0,69 3	0,68 8	0,68 4	0,68 1
Block coeff. (Cb)	0,48 7	0,57 9	0,69 0	0,57 9	0,48 7	0,40 4	0,41 5	0,44 4	0,47 2	0,49 7	0,50 1	0,48 6
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,0 39	34,0 50	34,0 49	34,0 49	34,0 40	33,9 97	33,9 52	33,8 99	33,8 52	33,8 15	33,7 93	33,7 86

LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37	34,6	93	31,2	99	30,7	93	31,2	37	34,6	56	37,6	76	39,1	49	40,3	05	41,3	24	42,0	48	42,4	34	42,4
Max deck inclination deg	059	20,0	046	10,0	26	0,31	046	10,0	059	20,0	209	30,0	438	40,0	610	50,0	652	60,0	549	70,0	320	80,0	000	90,0
Trim angle (+ve by stern) deg	84	0,52	83	0,30	26	0,31	87	0,30	81	0,52	74	1,35	76	2,67	55	4,48	13	7,17	063	12,0	650	24,6	000	90,0

Key point	Type	Immersion angle deg	Emergence angle deg
Margin Line (immersion pos = -5,719 m)		10,9	n/a
Deck Edge (immersion pos = -5,719 m)		11,3	n/a
DF point	Downflooding point	Not immersed in positive range	0
DF point	Downflooding point	54,4	0

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	22,8	deg			
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m ² .rad	0,4125	Pass	+650,05
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m ² .rad	0,1659	Pass	+453,01
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m ²	0,959	Pass	+379,50

2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	36,4	P ass	+142,43
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	2,598	P ass	+163,200
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				P ass	
	Angle of steady heel shall not be greater than (\leq)	16,0	deg	0,0	P ass	+100,00
	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (\leq)	80,00	%	0,00	P ass	+100,00
	Area1 / Area2 shall not be less than (\geq)	10,00	%	32,288	P ass	+222,88

15.1.2 Stability Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.06.0, build: 0

Model file: G:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp. %: 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

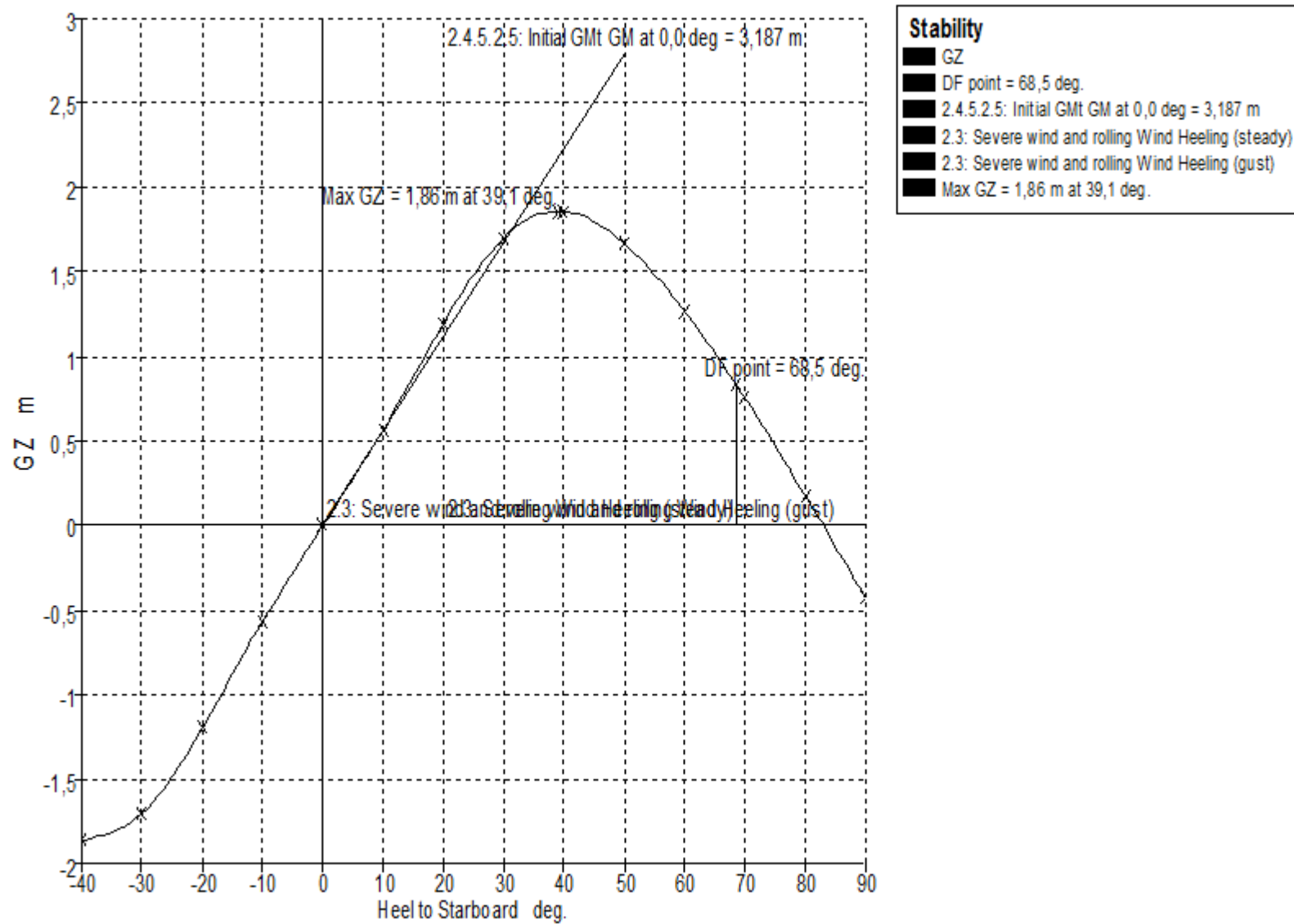
Loadcase - llegada a puerto

Damage Case - Intact|GUID|f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG



Heel to Starboard deg	-20,0	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0
GZ m	- 1,196	- 0,566	0,00 0	0,56 6	1,19 6	1,70 3	1,85 8	1,66 8	1,26 9	0,75 4	0,17 8	- 0,424
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,20 22	0,04 86	0,00 00	0,04 85	0,20 23	0,45 91	0,77 54	1,08 72	1,34 57	1,52 35	1,60 55	1,58 41
Displacement t	6686	6686	6686	6686	6686	6686	6686	6686	6685	6685	6685	6685
Draft at FP m	5,82 3	5,73 9	5,70 0	5,73 9	5,82 3	5,84 0	5,57 3	5,16 0	4,57 7	3,55 5	0,69 2	n/a
Draft at AP m	5,32 8	5,53 0	5,60 1	5,53 0	5,32 8	5,23 6	5,37 1	5,60 0	5,94 4	6,56 8	8,33 4	n/a
WL Length m	86,6 28	86,5 59	83,7 38	86,5 59	86,6 28	86,5 56	86,5 47	86,5 00	86,3 98	86,2 28	85,9 56	85,4 86
Beam max extents on WL m	21,5 25	20,5 71	20,2 61	20,5 71	21,5 25	21,8 18	19,2 68	16,2 65	14,4 16	13,2 97	12,6 92	12,5 00
Wetted Area m^2	2041 ,664	2040 ,607	2039 ,068	2040 ,604	2041 ,661	2146 ,455	2181 ,331	2203 ,973	2218 ,238	2228 ,808	2237 ,419	2240 ,770
Waterpl. Area m^2	1450 ,877	1404 ,878	1389 ,311	1404 ,870	1450 ,874	1301 ,472	1137 ,147	998, 622	910, 839	857, 192	827, 210	810, 386
Prismatic coeff. (Cp)	0,68 6	0,67 7	0,69 6	0,67 7	0,68 6	0,70 4	0,68 7	0,67 5	0,66 6	0,65 9	0,65 4	0,65 1
Block coeff. (Cb)	0,43 5	0,53 6	0,67 8	0,53 6	0,43 5	0,37 9	0,39 2	0,43 8	0,47 8	0,51 6	0,55 3	0,56 2
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	35,5 22	35,5 09	35,5 05	35,5 10	35,5 22	35,5 26	35,5 10	35,4 87	35,4 62	35,4 39	35,4 20	35,4 04
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33,2 86	32,4 27	32,2 88	32,4 27	33,2 86	36,5 29	39,0 72	40,3 83	41,3 22	41,9 82	42,3 40	42,1 67
Max deck inclination deg	20,0 028	10,0 011	0,07 28	10,0 012	20,0 028	30,0 023	40,0 001	50,0 003	60,0 013	70,0 018	80,0 015	90,0 000
Trim angle (+ve by stern) deg	- 0,3663	- 0,1548	- 0,0728	- 0,1551	- 0,3665	- 0,4468	- 0,1494	0,32 52	1,01 03	2,22 66	5,63 20	90,0 000

Key point	Type	Immersion angle deg	Emergence angle deg
Margin Line (immersion pos = 42,023 m)		19,3	n/a
Deck Edge (immersion pos = 42,023 m)		19,7	n/a
DF point	Downflooding point	Not immersed in positive range	0
DF point	Downflooding point	68,5	0

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	21,9	deg			
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m ² .rad	0,7459	P _{ass}	+1256,24
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m ² .rad	0,3164	P _{ass}	+954,57
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	1,860	P _{ass}	+830,00
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	1,39	P _{ass}	+160,61
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	3,187	P _{ass}	+2024,67
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				P _{ass}	
	Angle of steady heel shall not be greater than (<=)	16,0	deg	0,0	P _{ass}	+100,00

	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (<=)	80,00	%	0,00	P ass	+100,00
	Area1 / Area2 shall not be less than (>=)	10,00	%	44,5,43	P ass	+345,43

15.1.3 Stability Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.06.0, build: 0

Model file: G:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp. %: 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

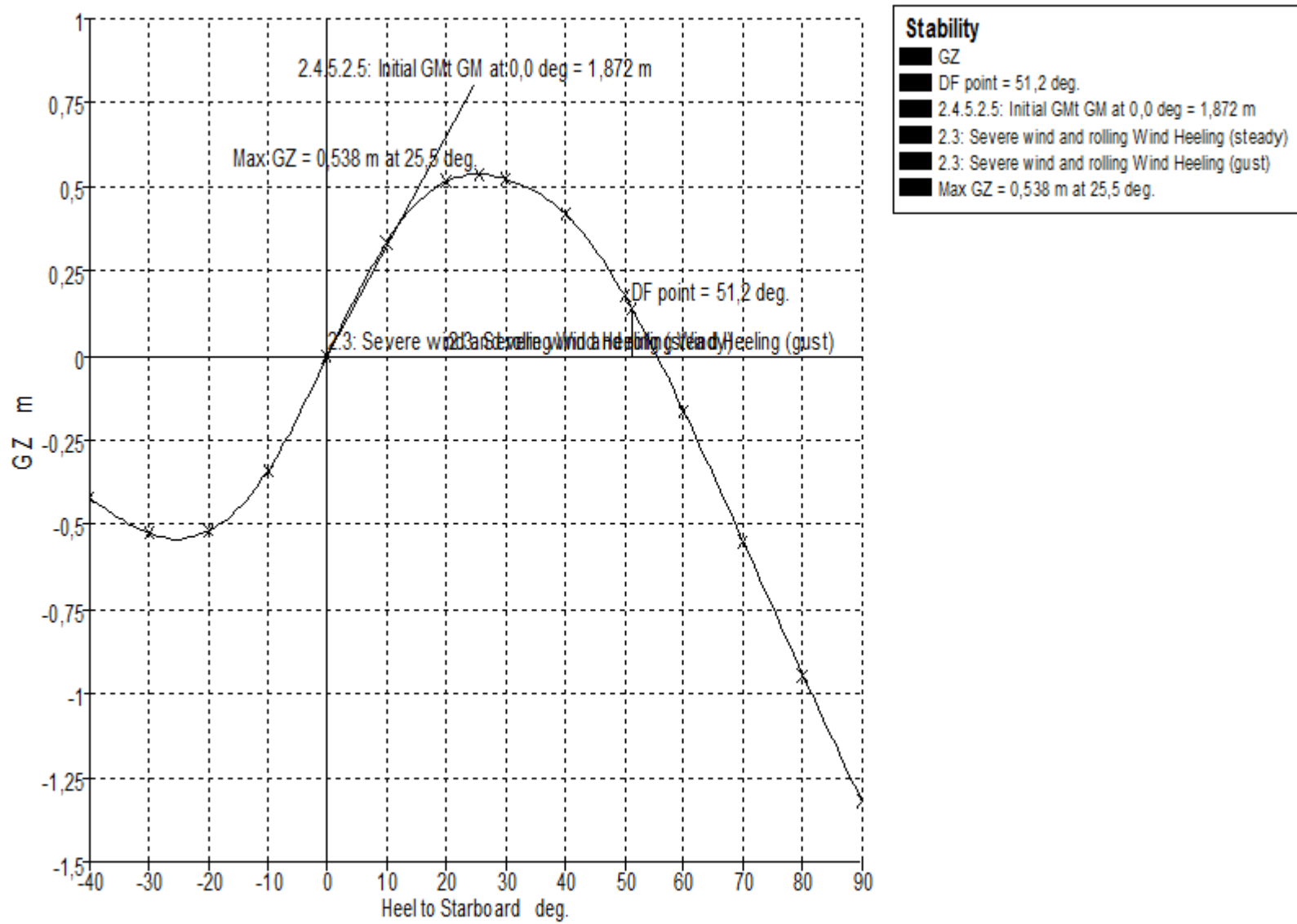
Loadcase - plena carga cubierta consumo 100%

Damage Case - Intact|GUID|f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG



Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Heel to Starboard deg	-20,0	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0
GZ m	- 0,519	- 0,339	0,00 0	0,33 9	0,51 9	0,52 4	0,42 2	0,17 9	- 0,164	- 0,551	- 0,945	- 1,319
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,10 85	0,03 10	0,00 00	0,03 10	0,10 86	0,20 15	0,28 58	0,34 02	0,34 25	0,28 05	0,14 98	- 0,0479
Displacement t	9070	9070	9070	9070	9070	9071	9070	9070	9070	9070	9070	9069
Draft at FP m	7,21 1	7,33 9	7,36 5	7,33 8	7,21 1	6,85 1	6,49 9	6,18 0	5,82 3	5,31 4	4,11 9	n/a
Draft at AP m	7,47 3	7,19 4	7,20 5	7,19 5	7,47 4	8,39 1	9,89 0	12,1 02	15,5 05	21,8 41	39,9 40	n/a
WL Length m	83,0 39	83,1 39	83,0 23	83,1 39	83,0 39	86,3 22	86,5 45	86,6 56	86,7 03	86,6 61	86,5 48	86,3 86
Beam max extents on WL m	21,0 25	20,5 70	20,2 60	20,5 70	21,0 25	21,0 95	18,6 77	16,1 00	14,3 44	13,2 60	12,6 72	12,4 90
Wetted Area m^2	2567 ,688	2374 ,703	2377 ,769	2374 ,690	2567 ,746	2655 ,997	2727 ,156	2762 ,058	2777 ,613	2786 ,681	2793 ,435	2797 ,129
Waterpl. Area m^2	1258 ,317	1473 ,575	1452 ,478	1473 ,576	1258 ,274	1180 ,723	1088 ,500	979,090	900,077	852,139	826,557	816,595
Prismatic coeff. (Cp)	0,74 9	0,73 7	0,73 6	0,73 7	0,74 9	0,71 4	0,70 4	0,69 9	0,69 3	0,68 8	0,68 4	0,68 0
Block coeff. (Cb)	0,51 8	0,61 3	0,71 9	0,61 3	0,51 8	0,43 1	0,43 0	0,45 5	0,48 0	0,50 4	0,50 6	0,49 0
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,4 47	34,4 61	34,4 61	34,4 60	34,4 46	34,3 91	34,3 44	34,2 87	34,2 42	34,2 10	34,1 97	34,2 00
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,8 94	31,2 97	30,7 23	31,2 96	34,8 94	37,8 27	39,1 48	40,2 64	41,2 57	42,0 84	42,6 55	42,8 23
Max deck inclination deg	20,0 008	10,0 005	0,11 87	10,0 005	20,0 008	30,0 147	40,0 383	50,0 579	60,0 643	70,0 552	80,0 324	90,0 000
Trim angle (+ve by stern) deg	0,19 39	- 0,1066	- 0,1187	- 0,1059	0,19 47	1,13 83	2,50 60	4,36 96	7,12 05	12,0 383	24,8 063	90,0 000

Key point	Type	Immersion angle deg	Emergence angle deg
Margin Line (immersion pos = 41,155 m)		10,4	n/a
Deck Edge (immersion pos = 41,155 m)		10,8	n/a
DF point	Downflooding point	Not immersed in positive range	0
DF point	Downflooding point	51,2	0

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	22,0	deg			
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0595	m ² .rad	0,1593	Pass	+167,45
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m ² .rad	0,0843	Pass	+180,94
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m ²	0,524	Pass	+162,00
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	25,5	Pass	+69,70
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	1,872	Pass	+114,800
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				Pass	
	Angle of steady heel shall not be greater than (<=)	16,0	deg	0,0	Pass	+100,00

	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (<=)	80,00	%	0,00	P ass	+100,00
	Area1 / Area2 shall not be less than (>=)	10,00	%	267,15	P ass	+167,15

15.1.4 Stability Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.06.0, build: 0

Model file: G:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp. %: 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

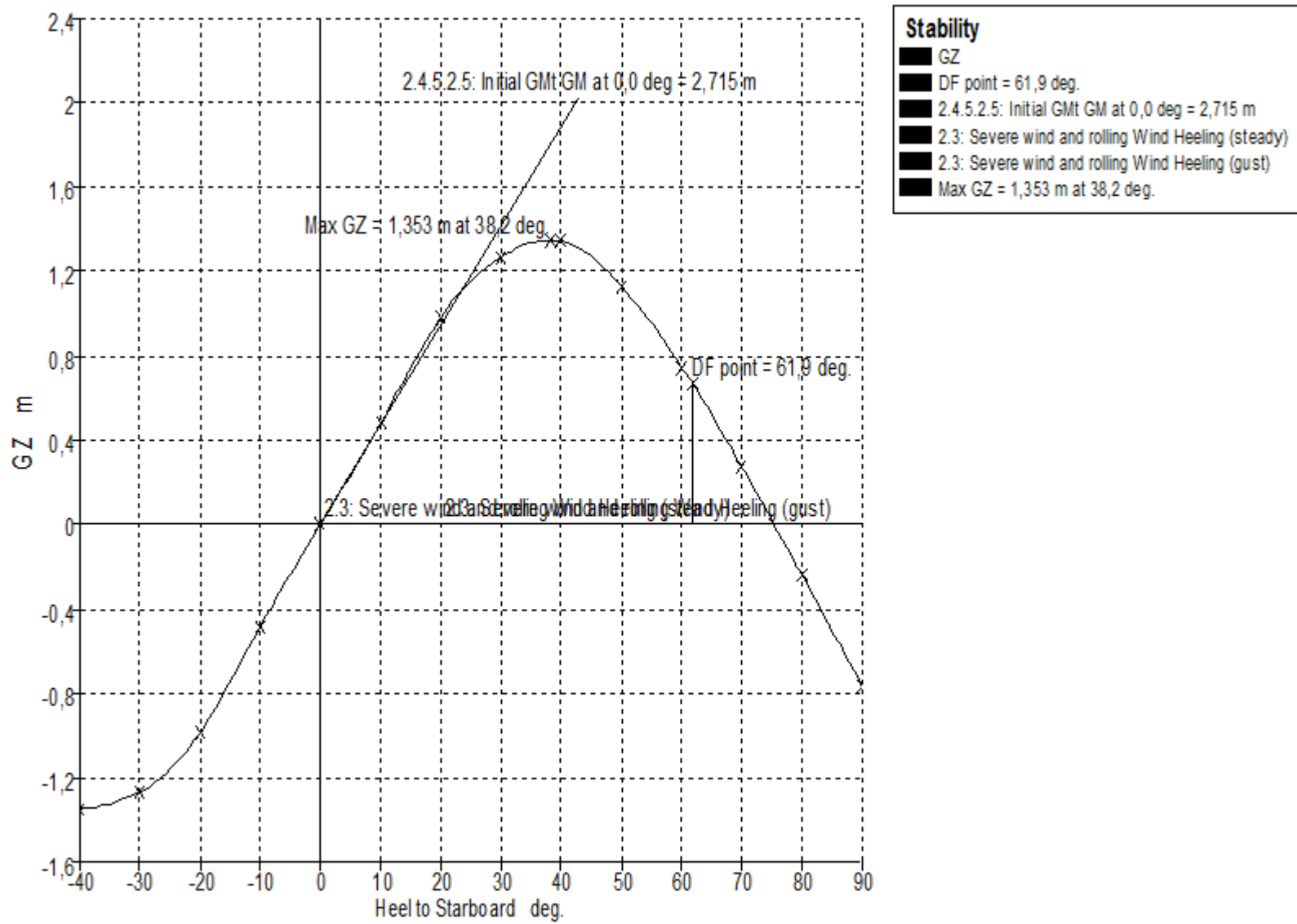
Loadcase - Loadcase 4

Damage Case - Intact|GUID|f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG



Heel to Starboard deg	-20,0	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0
GZ m	- 0,983	- 0,480	0 0	0,48 0	0,98 3	1,26 7	1,34 6	1,13 2	0,74 9	0,27 6	- 0,239	- 0,762
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,17 02	0,04 11	0,00 00	0,04 11	0,17 03	0,37 00	0,60 17	0,82 17	0,98 75	1,07 78	1,08 13	0,99 39
Displacement t	7546	7546	7546	7546	7546	7546	7546	7545	7546	7546	7546	7545
Draft at FP m	6,12 9	6,10 8	6,08 2	6,10 8	6,12 8	5,99 5	5,63 9	5,18 9	4,57 3	3,50 9	0,56 4	n/a
Draft at AP m	6,19 6	6,29 1	6,34 5	6,29 1	6,19 6	6,51 8	7,25 2	8,30 1	9,90 1	12,8 76	21,3 80	n/a
WL Length m	86,5 36	86,5 39	85,6 11	86,5 39	86,5 36	86,5 52	86,5 58	86,5 16	86,4 15	86,2 40	85,9 37	85,4 10
Beam max extents on WL m	20,9 55	20,5 70	20,2 61	20,5 70	20,9 55	22,3 68	19,1 61	16,2 29	14,4 00	13,2 89	12,6 88	12,4 99
Wetted Area m^2	2223 ,074	2164 ,319	2170 ,813	2164 ,319	2223 ,041	2330 ,324	2383 ,755	2407 ,861	2422 ,322	2432 ,647	2440 ,921	2444 ,289
Waterpl. Area m^2	1393 ,839	1439 ,695	1430 ,598	1439 ,694	1393 ,851	1283 ,719	1130 ,672	995 341	908 779	855 542	825 263	809 239
Prismatic coeff. (Cp)	0,69 7	0,68 8	0,69 2	0,68 8	0,69 7	0,71 5	0,69 8	0,68 8	0,68 0	0,67 4	0,67 0	0,66 8
Block coeff. (Cb)	0,46 9	0,55 6	0,68 1	0,55 6	0,46 9	0,38 5	0,40 3	0,44 0	0,47 4	0,50 6	0,53 5	0,51 8
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,6 89	34,6 83	34,6 80	34,6 83	34,6 88	34,6 71	34,6 32	34,5 90	34,5 50	34,5 18	34,4 96	34,4 84
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33,6 30	31,7 42	31,3 22	31,7 42	33,6 30	36,8 62	39,0 72	40,3 53	41,2 95	41,9 64	42,3 21	42,1 97
Max deck inclination deg	20,0 001	10,0 009	0,19 46	10,0 009	20,0 001	30,0 017	40,0 087	50,0 160	60,0 195	70,0 178	80,0 110	90,0 000
Trim angle (+ve by stern) deg	0,04 96	0,13 59	0,19 46	0,13 59	0,05 00	0,38 67	1,19 20	2,29 95	3,93 33	6,89 15	15,0 348	90,0 000

Key point	Type	Immersion angle deg	Emergence angle deg
Margin Line (immersion pos = -5,719 m)		15,9	n/a
Deck Edge (immersion pos = -5,719 m)		16,3	n/a
DF point	Downflooding point	Not immersed in positive range	0
DF point	Downflooding point	61,9	0

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	22	deg			
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m	0,5588	P	+916,03
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m	0,2317	P	+672,35
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	1,353	P	+576,50
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15	deg	12,38	P	+154,55
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	2,715	P	+1710,00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				P	
	Angle of steady heel shall not be greater than (<=)	16	deg	0,0	P	+100,00

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (<=)	80,00	%	0,00	P ass	+100,00
	Area1 / Area2 shall not be less than (>=)	10,00	%	1,38	P ass	+291,38

15.1.5 Stability Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.06.0, build: 0

Model file: G:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp. %: 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

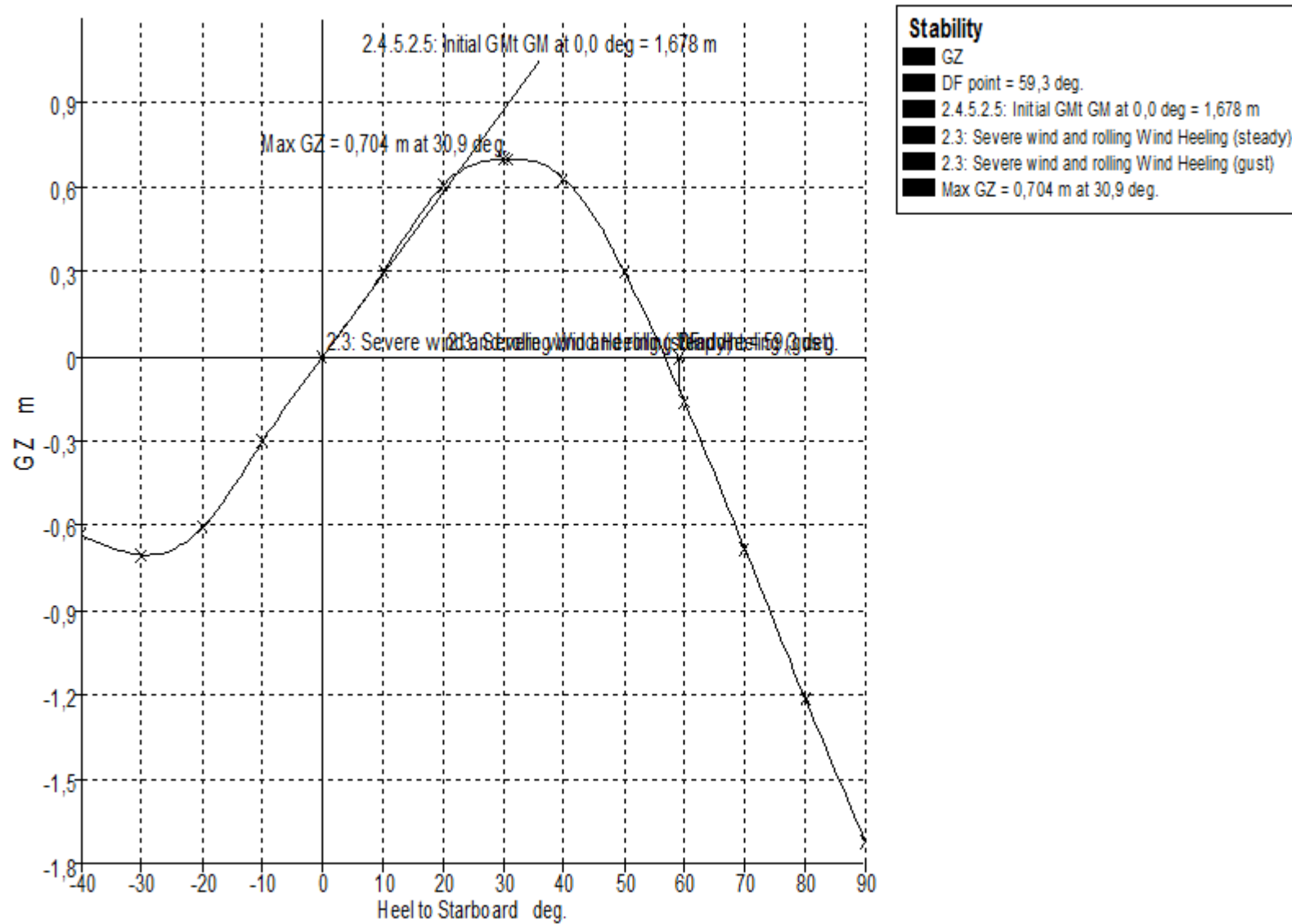
Loadcase - plena carga en cubierta 10 consumos

Damage Case - Intact|GUID|f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG



Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Heel to Starboard deg	-20,0	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0
GZ m	- 0,608	- 0,301	0 0,00	1 0,30	8 0,60	3 0,70	1 0,63	4 0,30	- 0,160	- 0,681	- 1,212	- 1,719
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,10 64	0,02 56	0,00 00	0,02 56	0,10 66	0,22 39	0,34 33	0,42 80	0,44 17	0,36 88	0,20 35	- 0,0526
Displacement t	7873	7873	7873	7873	7873	7873	7873	7872	7873	7873	7873	7872
Draft at FP m	6,52 5	6,52 1	6,50 1	6,52 1	6,52 4	6,35 6	6,02 0	5,64 8	5,16 9	4,39 1	2,33 1	n/a
Draft at AP m	6,32 5	6,38 5	6,43 5	6,38 5	6,32 5	6,73 8	7,60 8	8,84 3	10,7 24	14,2 09	24,1 43	n/a
WL Length m	86,4 42	86,4 42	85,6 82	86,4 42	86,4 42	86,5 01	86,5 62	86,5 73	86,5 24	86,4 04	86,2 15	85,9 33
Beam max extents on WL m	20,9 75	20,5 70	20,2 61	20,5 70	20,9 75	22,5 14	19,0 92	16,2 09	14,3 91	13,2 84	12,6 86	12,4 98
Wetted Area m^2	2291 ,048	2211 ,633	2218 ,067	2211 ,632	2290 ,980	2393 ,908	2456 ,676	2482 ,454	2496 ,948	2506 ,840	2514 ,920	2518 ,797
Waterpl. Area m^2	1372 ,834	1445 ,082	1434 ,487	1445 ,083	1372 ,845	1275 ,179	1126 ,054	992, 942	907, 800	856, 369	828, 541	815, 513
Prismatic coeff. (Cp)	0,70 4	0,69 4	0,69 8	0,69 4	0,70 4	0,71 1	0,69 7	0,68 9	0,68 2	0,67 6	0,67 1	0,66 7
Block coeff. (Cb)	0,47 8	0,56 5	0,68 3	0,56 5	0,47 8	0,39 0	0,41 1	0,44 7	0,47 9	0,51 0	0,53 7	0,51 8
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,9 12	34,9 08	34,9 04	34,9 08	34,9 11	34,8 85	34,8 34	34,7 86	34,7 45	34,7 15	34,6 99	34,6 97
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33,8 04	31,7 02	31,2 17	31,7 02	33,8 04	37,0 41	39,0 60	40,3 33	41,3 03	42,0 36	42,4 98	42,4 97
Max deck inclination deg	20,0 005	10,0 005	0,04 89	10,0 005	20,0 005	30,0 009	40,0 084	50,0 169	60,0 212	70,0 195	80,0 120	90,0 000
Trim angle (+ve by stern) deg	- 0,1478	- 0,1010	- 0,0489	- 0,1009	- 0,1470	0,28 21	1,17 35	2,36 05	4,09 94	7,22 04	15,7 189	90,0 000

Key point	Type	Immersion angle deg	Emergence angle deg
Margin Line (immersion pos = 39,94 m)		14,9	n/a
Deck Edge (immersion pos = 41,329 m)		15,3	n/a
DF point	Downflooding point	Not immersed in positive range	0
DF point	Downflooding point	59,3	0

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	21,0	deg			
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m ² .rad	0,2350	Pass	+327,30
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m ² .rad	0,1194	Pass	+298,00
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	0,704	Pass	+252,00
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	19,30	Pass	+106,06
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	1,678	Pass	+1018,67
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				Pass	
	Angle of steady heel shall not be greater than (<=)	16,0	deg	0,0	Pass	+100,00

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (<=)	80,00	%	0,00	P ass	+100,00
	Area1 / Area2 shall not be less than (>=)	10,00	%	36,18	P ass	+266,18

15.1.6 Stability Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.06.0, build: 0

Model file: G:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp.%; 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

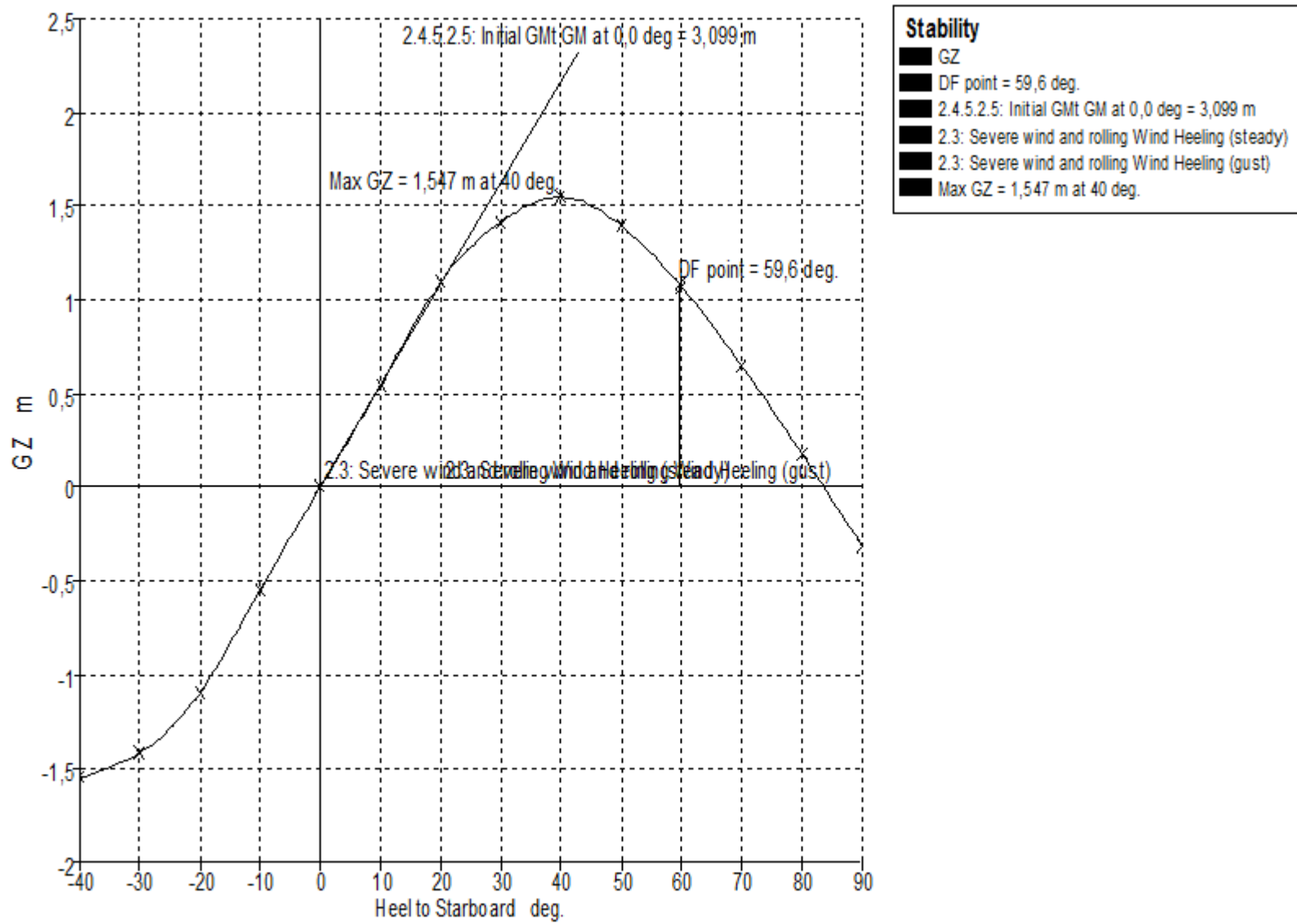
Loadcase - 100 consumos sin carga

Damage Case - Intact|GUID|f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG



Heel to Starboard deg	-20,0	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0
GZ m	- 1,095	- 0,547	0,00	0,54 7	1,09 5	1,41 5	1,54 7	1,39 3	1,06 8	0,64 8	0,17 7	- 0,314
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,19 21	0,04 72	0,00 00	0,04 71	0,19 22	0,41 45	0,67 64	0,93 66	1,15 32	1,30 40	1,37 64	1,36 46
Displacement t	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7827	7826
Draft at FP m	6,44 0	6,43 6	6,41 6	6,43 6	6,44 0	6,27 9	5,94 3	5,55 9	5,05 5	4,21 4	1,94 7	n/a
Draft at AP m	6,32 9	6,39 1	6,44 0	6,39 1	6,32 9	6,73 2	7,58 3	8,79 4	10,6 45	14,0 88	23,9 26	n/a
WL Length m	86,4 71	86,4 72	85,7 37	86,4 72	86,4 72	86,5 18	86,5 65	86,5 65	86,5 05	86,3 74	86,1 63	85,8 30
Beam max extents on WL m	20,9 72	20,5 70	20,2 61	20,5 70	20,9 72	22,4 95	19,1 03	16,2 12	14,3 92	13,2 85	12,6 86	12,4 98
Wetted Area m^2	2282 ,062	2204 ,780	2211 ,704	2204 ,779	2281 ,998	2385 ,368	2446 ,770	2472 ,146	2486 ,674	2496 ,683	2504 ,933	2508 ,784
Waterpl. Area m^2	1375 ,004	1444 ,903	1435 ,080	1444 ,904	1375 ,015	1276 ,046	1126 ,908	993, 380	908, 036	856, 261	827, 951	814, 112
Prismatic coeff. (Cp)	0,70 3	0,69 3	0,69 6	0,69 3	0,70 3	0,71 2	0,69 7	0,68 9	0,68 2	0,67 6	0,67 1	0,66 8
Block coeff. (Cb)	0,47 6	0,56 4	0,68 4	0,56 4	0,47 6	0,38 9	0,41 0	0,44 6	0,47 8	0,50 9	0,53 6	0,51 7
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,8 30	34,8 27	34,8 25	34,8 27	34,8 29	34,8 12	34,7 74	34,7 33	34,6 93	34,6 58	34,6 33	34,6 18
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33,7 90	31,6 93	31,2 09	31,6 93	33,7 89	37,0 17	39,0 66	40,3 38	41,3 05	42,0 26	42,4 68	42,4 35
Max deck inclination deg	20,0 001	10,0 001	0,01 77	10,0 001	20,0 001	30,0 013	40,0 090	50,0 173	60,0 215	70,0 198	80,0 122	90,0 000
Trim angle (+ve by stern) deg	- 0,0822	- 0,0338	0,01 77	- 0,0338	- 0,0814	0,33 45	1,21 20	2,38 97	4,12 56	7,26 06	15,8 329	90,0 000

Key point	Type	Immersion angle deg	Emergence angle deg
Margin Line (immersion pos = 35,773 m)		15,1	n/a
Deck Edge (immersion pos = 35,773 m)		15,5	n/a
DF point	Downflooding point	Not immersed in positive range	0
DF point	Downflooding point	59,6	0

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	22,5	deg			
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m ² .rad	0,6764	P ass	+1129,81
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m ² .rad	0,2619	P ass	+773,07
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	1,547	P ass	+673,50
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	40,0	P ass	+166,67
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	3,099	P ass	+1966,00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				P ass	
	Angle of steady heel shall not be greater than (<=)	16,0	deg	0,0	P ass	+100,00

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (<=)	80,00	%	0,00	P ass	+100,00
	Area1 / Area2 shall not be less than (>=)	10,00	%	38,5,63	P ass	+285,63

15.1.7 Stability Calculation - hats parametrizado

Stability 20.00.06.0, build: 0

Model file: G:\TFG\cuaderno 4\hats parametrizado (Highest precision, 506 sections, Trimming on, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline.
Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp.%; 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

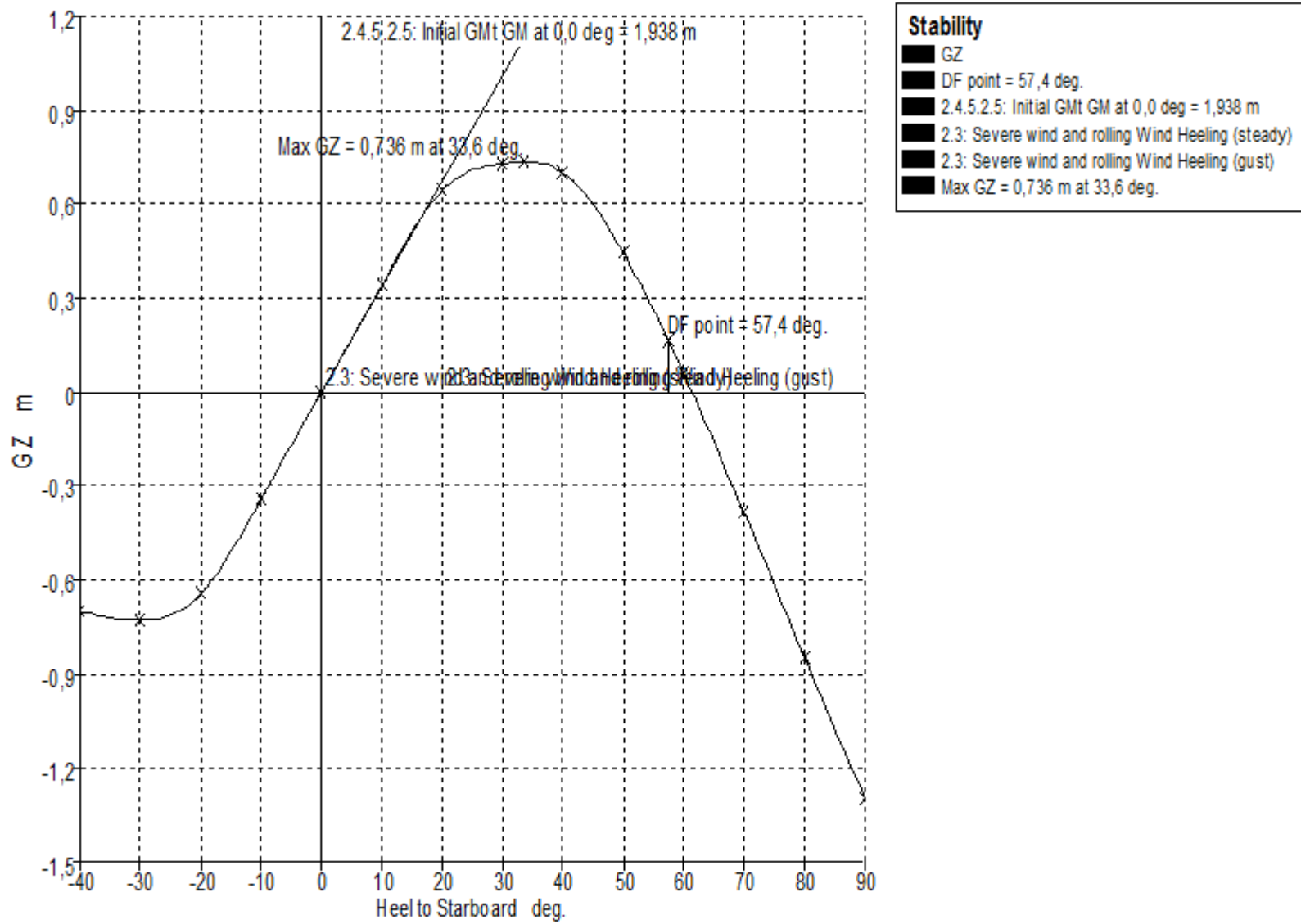
Loadcase - CONDICION INTERMADIA

Damage Case - Intact|GUID|f30841fc-df8a-4697-a1de-2258cd56f7d8

Free to Trim

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG



Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Heel to Starboard deg	-20,0	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0
GZ m	- 0,644	- 0,342	0 0,00	2 0,34	4 0,64	0 0,73	9 0,69	4 0,44	9 0,05	- 0,385	- 0,847	- 1,295
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0,11 79	0,02 97	0,00 00	0,02 97	0,11 80	0,24 04	0,36 73	0,47 01	0,51 52	0,48 73	0,37 97	0,19 26
Displacement t	8148	8147	8147	8147	8147	8147	8147	8147	8147	8147	8147	8146
Draft at FP m	6,53 3	6,56 5	6,55 6	6,56 5	6,53 1	6,30 7	5,93 2	5,52 2	4,98 9	4,11 2	1,76 4	n/a
Draft at AP m	6,69 2	6,67 2	6,70 8	6,67 2	6,69 3	7,25 3	8,32 5	9,85 5	12,1 93	16,5 36	28,9 44	n/a
WL Length m	86,4 44	86,4 30	86,3 43	86,4 30	86,4 45	86,5 20	86,5 79	86,5 81	86,5 20	86,3 87	86,1 65	85,8 10
Beam max extents on WL m	20,9 85	20,5 70	20,2 60	20,5 70	20,9 85	22,5 38	19,0 36	16,1 92	14,3 83	13,2 80	12,6 84	12,4 97
Wetted Area m^2	2355 ,519	2248 ,287	2259 ,981	2248 ,287	2355 ,427	2453 ,191	2521 ,154	2548 ,043	2562 ,725	2572 ,683	2580 ,853	2584 ,550
Waterpl. Area m^2	1344 ,520	1455 ,074	1449 ,173	1455 ,075	1344 ,512	1257 ,730	1121 ,582	991, 388	906, 831	855, 197	826, 728	812, 944
Prismatic coeff. (Cp)	0,70 6	0,69 7	0,69 5	0,69 7	0,70 6	0,71 5	0,70 1	0,69 3	0,68 6	0,68 1	0,67 6	0,67 3
Block coeff. (Cb)	0,48 2	0,57 1	0,68 5	0,57 1	0,48 2	0,39 1	0,41 2	0,44 5	0,47 6	0,50 4	0,52 2	0,50 4
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	34,5 39	34,5 39	34,5 36	34,5 38	34,5 36	34,5 05	34,4 51	34,4 00	34,3 57	34,3 26	34,3 09	34,3 06
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,0 79	31,5 16	30,8 66	31,5 16	34,0 79	37,2 39	39,0 79	40,3 32	41,3 00	42,0 24	42,4 68	42,4 51
Max deck inclination deg	20,0 003	10,0 003	0,11 24	10,0 003	20,0 003	30,0 055	40,0 191	50,0 310	60,0 357	70,0 313	80,0 187	90,0 000
Trim angle (+ve by stern) deg	0,11 74	0,07 91	0,11 24	0,07 91	0,11 97	0,69 92	1,76 89	3,20 02	5,31 00	9,10 79	19,3 264	90,0 000

Key point	Type	Immersion angle deg	Emergence angle deg
Margin Line (immersion pos = -5,719 m)		13,5	n/a
Deck Edge (immersion pos = -5,719 m)		13,9	n/a
DF point	Downflooding point	Not immersed in positive range	0
DF point	Downflooding point	57,4	0

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: IMO roll back angle	21,8	deg			
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ	0,0550	m ² .rad	0,2869	Pass	+421,62
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.2: Area 30 to 40	0,0300	m ² .rad	0,1270	Pass	+323,28
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.3: Maximum GZ at 30 or greater	0,200	m	0,736	Pass	+268,00
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.4: Angle of maximum GZ	15,0	deg	33,6	Pass	+124,24
2.4 Offshore supply vessels	2.4.5.2.5: Initial GMt	0,150	m	1,938	Pass	+1192,00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.3: Severe wind and rolling				Pass	
	Angle of steady heel shall not be greater than (<=)	16,0	deg	0,0	Pass	+100,00

Buque supply AHTS 250 TPF/ cuaderno 5: situaciones de carga
 Noelia Paredes Portas; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (<=)	80,00	%	0,00	P ass	+100,00
	Area1 / Area2 shall not be less than (>=)	10,00	%	9,33	P ass	+239,33



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



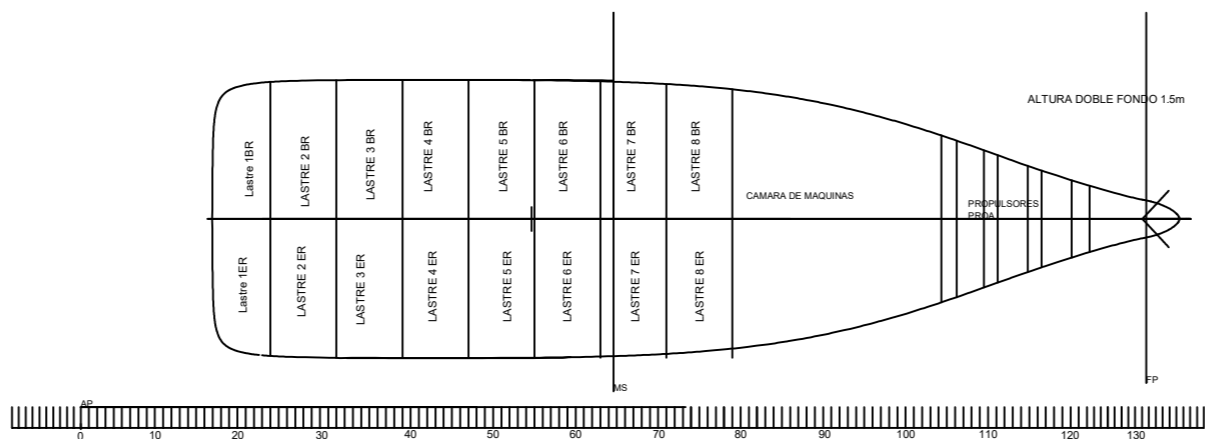
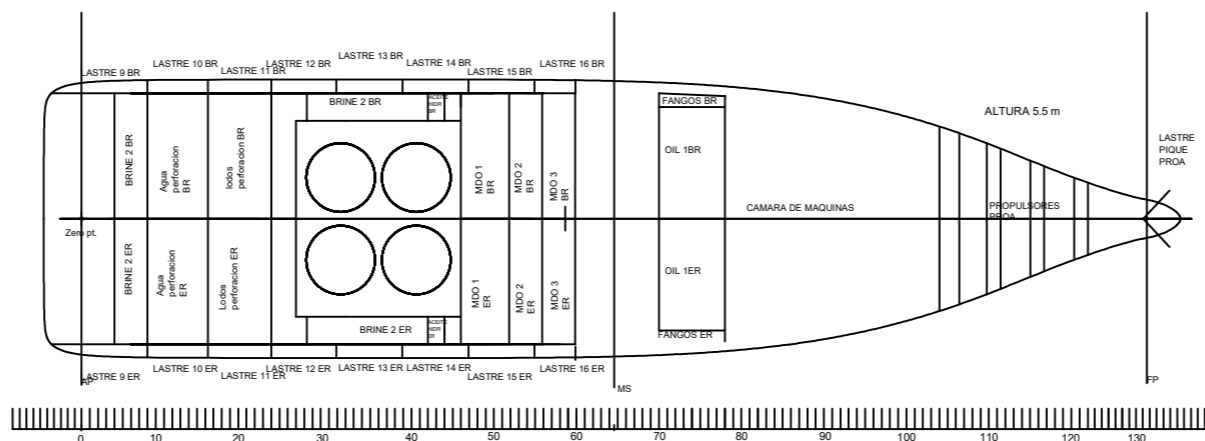
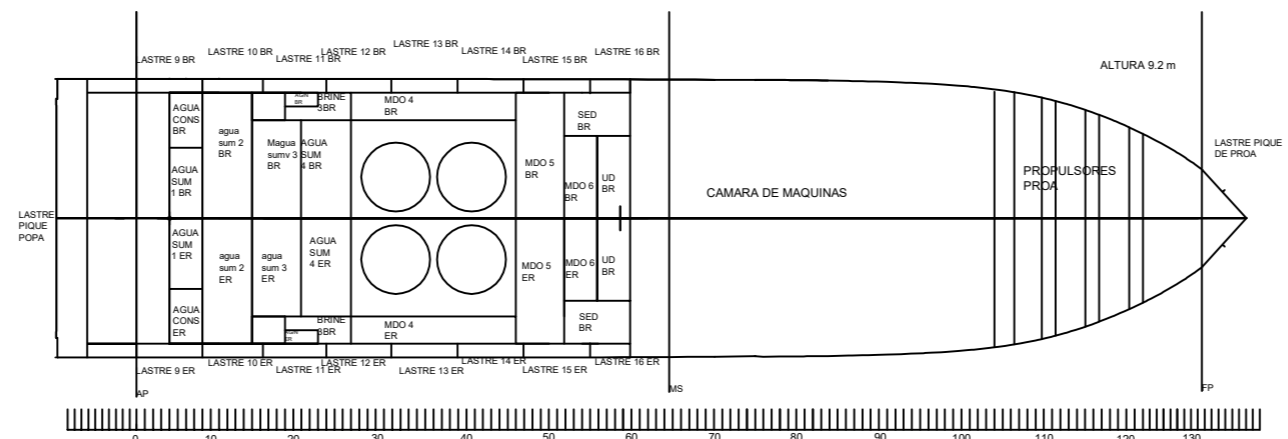
Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO 2016/17**

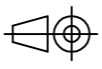
*BUQUE SUPPLY AHTS 250 TPF
CUADERNO 5: CONDICIONES DE CARGA*

Grado en Ingeniería Naval y oceánica

PLANOS DE TANQUES



ESCOLA POLITECNICA SUPERIOR DE FERROL

ALUMNO	NOELIA PAREDES PORTAS	FIRMA	REF. PIEZA	
TRABAJO	 PLANOS DE TANQUES		ABD83562458 489-7	
			NUMERO	ESCALA
			1/1	1/550
			FECHA	
			16/05/2017	