Anexo 1: Base de datos
GAN-Nº307

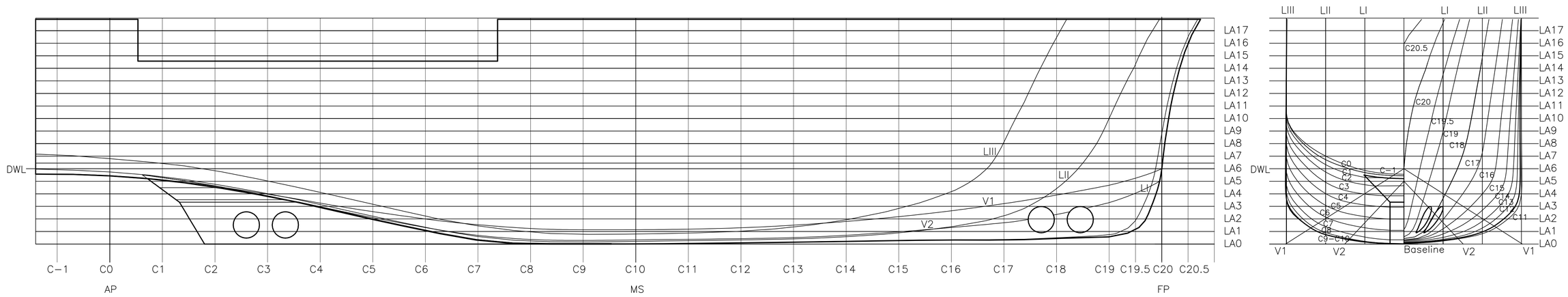


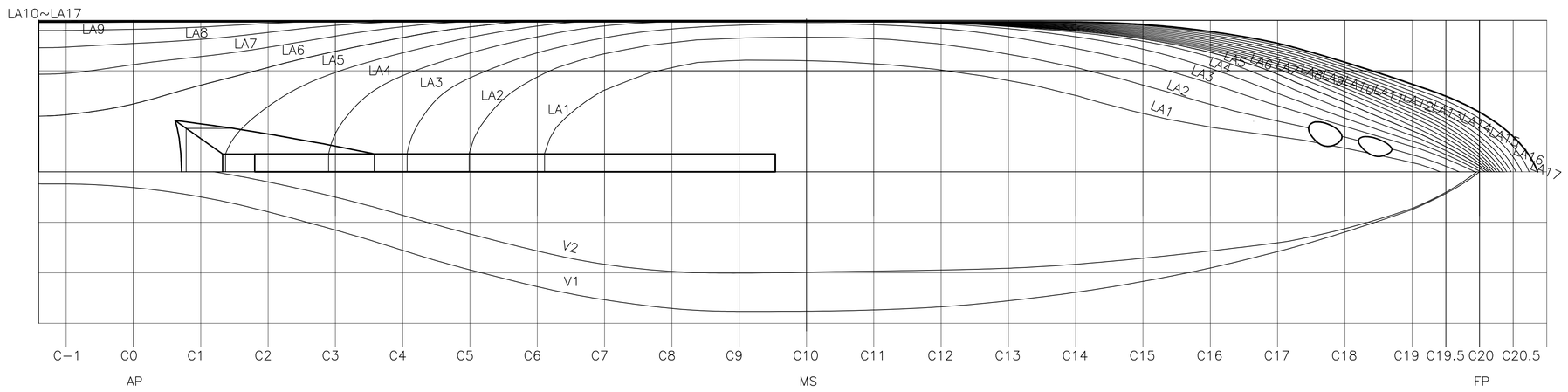
Anexo 1: Base de datos

IMO	Nombre	En servicio	LOA (m)	Lpp (m)	B (m)	L/B	D (m)	Td (m)	GT	NT	Despl. (m^3)	V_{Lastre} (m^3)	Vserv. (kn)	Nº Científ. (pers.)	Nº Trip. (pers.)
9616888	Investigator	2014	93,87	83	18,5	5,07	9,45	5,7	6082	1824	6293		11	35	20
9688946	Neil Armstrong*	2015	72,54	70,10	15,24	4,76	6,71	4,6	2641	792	3908	432,76	12	24	20
9588029	Discovery	2013	99,7	88,8	18	5,54	10,2	6,5	5954		7273		12	28	24
9338242	James Cook	2007	89,2	78,6	18,6	4,80	9,5	5,5	5401	1620	5629		10	32	22
9260316	G.O. Sars	2004	77,5	68,4	16,4	4,73	9,1	5,1	4067	1220	4565	636	17		
9559925	Tran Dai Nghia	2010	66,35	60,25	13,25	5,01	6,5	4,5			2874	338	12,6	27	19
9813474	Baia Farta	2018	74,1	67,2	16,4	4,518	8,7	5,3			4091		15	22	29
9274197	Maria S Merian	2006	94,76	88,2	19,2	4,935	10,35	6,4	5573	1671	7609		12,5	23	23
9489651	Edda Sun	2010	85,3	75	18	4,739	9,1	5,8	4398	1320	5527				
9349033	Sanco Sky	2009	72,9	66,14	13,2	5,52	7,5	3,6	2331	699	2180		13		
9829332	SVEA	2017	69,5	64,2	15,8	4,40	8,6	5,4	3150		3834		11,5		

Anexo 2: Plano de formas
GAN-Nº307









Características principales del buque (Tipo: Servicio especial oceanográfico)

Eslora total (LOA): 83,60m
Eslora entre perpendiculares (LBP): 75,50m
Manga de trazado (B): 17,00m
Puntal de trazado (D): 10,00m
Calado de trazado (T): 5,40m
Coeficiente de bloque: 0,490
Coeficiente de la maestra: 0,878
Coeficiente prismático: 0,559
Coeficiente de flotación: 0,747
Posición longitudinal de la carena: 38,915m

CUADRO DE MODIFICACIONES		
REVISION	MODIFICACIONES	FECHA
1		
2		
3		
4		
5		

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS NAVALES

PROYECTO DE BUQUE OCEANOGRÁFICO POLAR

ALUMNO: Robles Rebollo, Cristina
TUTOR: Pérez Rojas, Luis
COTUTOR: Sánchez Calderón, Javier

PLANO DE FORMAS

FECHA: 6/2/22

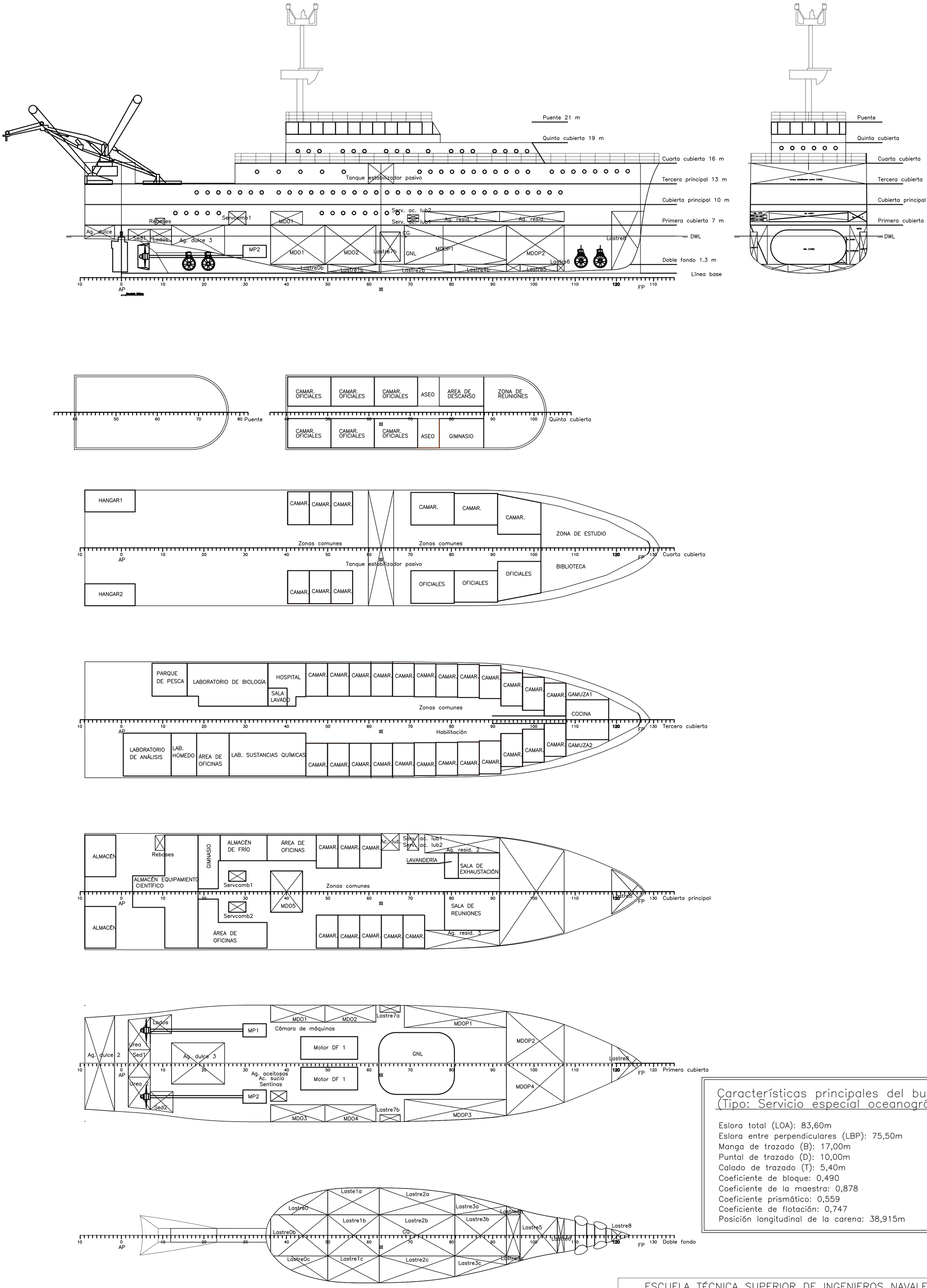
Formato: A1

Escala: 1:150

TFG Nº GAN−307

Anexo 3: Disposición general GAN-Nº307





Características principales del buque (Tipo: Servicio especial oceanográfico)

- Eslora total (LOA): 83,60m
- Eslora entre perpendiculares (LBP): 75,50m
- Manga de trazado (B): 17,00m
- Puntal de trazado (D): 10,00m
- Calado de trazado (T): 5,40m
- Coeficiente de bloque: 0,490
- Coeficiente de la maestra: 0,878
- Coeficiente prismático: 0,559
- Coeficiente de flotación: 0,747
- Posición longitudinal de la carena: 38,915m

CUADRO DE MODIFICACIONES

REVISION	MODIFICACIONES	FECHA
1		
2		
3		
4		
5		

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS NAVALES

PROYECTO DE BUQUE OCEANOGRÁFICO POLAR

ALUMNO: Robles Rebollo, Cristina

TUTOR: Pérez Rojas, Luis
COTUTOR: Sánchez Calderón, Javier

DISPOSICIÓN GENERAL

FECHA: 6/2/22

Formato: A1

Escala: 1:250

TFG Nº GAN–307

Anexo 4: Pliego de Prescripciones Técnicas del IEO GAN-Nº307



FIRMADO

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

UNIÓN EUROPEA
FONDO
EUROPEO DE
DESARROLLO
REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

INSTITUTO ESPAÑOL
DE OCEANOGRAFÍA

Pliego de Prescripciones Técnicas Buque Oceanográfico y de Investigación Pesquera de ámbito global

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

1 INTRODUCCIÓN 7
2 OBJETO DEL CONTRATO 7
2.1 Definición de términos 8
2.2 Objeto de la especificación 9
3 ESPECIFICACIÓN GENERAL 9
3.1 Características Principales del Buque 10
3.1.1 Perfil operacional 10
3.1.2 Dimensiones y pesos 10
3.1.3 Potencia, tiro, velocidad y autonomía 10
3.1.4 Comportamiento en la mar 12
3.1.5 Capacidad 12
3.1.6 Formas 12
3.1.7 Estabilidad y Trimado 13
3.2 Reglas y Reglamentos 14
3.3 Clasificación 14
3.4 Certificados 15
3.5 Ruidos y Vibraciones 15
3.5.1 Ruido y vibraciones a bordo 16
3.5.2 Ruido radiado al agua 18
3.5.3 Ruido radiado al exterior 19
4 ESPECIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO TÉCNICA DEL BUQUE 19
4.1 Tipología de Campañas a realizar 20
4.2 Escenarios de trabajo 27
4.3 Espacios de trabajo científico técnico 36
4.3.1 Espacios exteriores y estructuras anexas 36
4.3.2 Espacios interiores 39
4.4 Equipamiento científico técnico 56
4.4.1 Equipos de cubierta. Pórticos, Grúas, Pescantes. Suministro e Instalación 56
4.4.2 Equipos de cubierta. Maquinillas, chigres y cables 59
4.4.3 Sistemas, servicios científico técnicos generales y anexos a la instrumentación 69
4.4.4 Instrumentación y equipamiento oceanográfico del buque. Objeto de Suministro e Instalación 78
4.4.5 Instrumentación oceanográfica del buque cuyo Suministro e Instalación se valorará como mejora 87
4.4.6 Instrumentación y equipamiento oceanográfico del buque no objeto de suministro e instalación 93
4.5 Memorias técnicas específicas de soluciones a las necesidades de la actividad científica y los sistemas suministrados 101
5 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL BUQUE 104
5.1 Estructura 104
5.1.1 Condicionantes constructivos 104
5.1.2 Elementos estructurales 105

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.1.3 Elementos de fondeo, amarre y maniobra 110
5.1.4 Protección del casco 111
5.1.5 Otros elementos 115
5.2 Sistema de propulsión y gobierno 116
5.2.1 Filosofía del sistema de propulsión y gobierno 116
5.2.2 Hélices propulsoras 116
5.2.3 Líneas de ejes 117
5.2.4 Motores propulsores eléctricos 117
5.2.5 Hélices transversales de proa y popa 118
5.2.6 Servomotores 118
5.2.7 Timones 118
5.2.8 Control de la propulsión 119
5.3 Sistema de generación eléctrica 119
5.3.1 Filosofía del sistema de generación eléctrica 119
5.3.2 Grupos generadores 120
5.3.3 Sistema de generación mediante LNG 121
5.3.4 Fijación de los grupos generadores 125
5.3.5 Alternadores 125
5.3.6 Grupo generador de emergencia 125
5.3.7 Grupo generador de puerto 125
5.3.8 Predicción de armónicos 125
5.4 Automatización y control 126
5.4.1 Sistema de Automatización Integrado (IAS) 126
5.4.2 Sala de control de máquinas 127
5.4.3 Controles de Gobierno y Maniobra 127
5.4.4 Telégrafo de Órdenes 128
5.4.5 Sistema de Alarmas 128
5.4.6 Sistema de gestión remota 128
5.5 Red de Suministro de energía 129
5.5.1 Red de suministro y distribución eléctrica 129
5.5.2 Red de alimentación eléctrica “limpia” 129
5.5.3 Compatibilidad electromagnética 130
5.5.4 Cuadros 130
5.5.5 Cuadro Principal 130
5.5.6 Cuadros de distribución 131
5.5.7 Cuadro de emergencia 131
5.5.8 Sistema de conexión a tierra 131
5.5.9 Sistemas de control 131
5.5.10 Conductores eléctricos 132

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.5.11 Baterías para arranque de alternador de emergencia 132
5.5.12 Alimentación y conexionado para subsistemas científicos en cubierta (ROV, …) 132
5.5.13 Pruebas y certificación de la red de distribución eléctrica 133
5.6 Alumbrado 133
5.6.1 Condiciones generales de alumbrado interiores y exteriores 133
5.6.2 Tomas de fuerza 134
5.6.3 Enchufes 134
5.6.4 Alumbrado en cubierta 134
5.6.5 Alumbrado de emergencia 135
5.6.6 Luces de navegación 135
5.6.7 Proyectores de búsqueda 135
5.7 Bombas y equipos auxiliares de máquinas 135
5.7.1 Bombas 135
5.7.2 Equipos y herramientas especiales 136
5.7.3 Equipos hidráulicos 136
5.7.4 Planta de tratamiento de aguas residuales 136
5.7.5 Incineradora de lodos y residuos sólidos; procesado de residuos 137
5.8 Válvulas y tuberías 137
5.8.1 Características generales 137
5.8.2 Accionamientos remotos y orificios de acceso para válvulas 138
5.8.3 Detalles de tuberías 138
5.8.4 Tubos de exhaustación y silenciosos 139
5.9 Equipamiento general 139
5.9.1 Posicionamiento y maniobra 139
5.9.2 Señalización 139
5.9.3 Medios y mecanismos de prevención de riesgos laborales 141
5.10 Equipamiento electrónico 141
5.10.1 Posicionamiento dinámico 141
5.10.2 Equipos de navegación 142
5.10.3 Equipos de comunicaciones exteriores 146
5.10.4 Sistema de comunicaciones interiores 147
5.10.5 Sistema de video para Vigilancia y Control 148
5.11 Medios de salvamento 148
5.11.1 Bote de rescate 148
5.11.2 Pescante para el bote de rescate 148
5.11.3 Balsas 148
5.11.4 Otros equipos de salvamento 148
5.12 Talleres y pañoles genéricos del buque 149
5.12.1 Taller mecánico del buque 149

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.12.2 Pañol SOPEP 149
5.12.3 Pañol de pintura 149
5.12.4 Pañol de estachas 149
5.12.5 Pañoles de salvamento 150
5.12.6 Pañoles de fonda y hotel 150
5.12.7 Pañol general 150
5.12.8 Pañol de seguridad 150
5.12.9 Pañol de basuras 150
5.13 Habilitación 150
5.13.1 Aspectos generales 150
5.13.2 Aislamientos 151
5.13.3 Estructura 152
5.13.4 Espacios de habilitación 153
5.13.5 Aseos 155
5.13.6 Puertas, ventanas y escalas 159
5.13.7 Pisaderas y rampas 160
5.13.8 Escaleras y pasamanos interiores 160
5.14 Aire climatizado, ventilación y refrigeración 160
5.14.1 Criterios de diseño de la Climatización 160
5.14.2 Locales climatizados 162
5.14.3 Sistemas de extracción 162
5.14.4 Ventilación de la cámara de máquinas 163
5.15 Sistemas especiales y servicios 163
5.15.1 Servicio de agua dulce 163
5.15.2 Grupos hidróforos 164
5.15.3 Servicio de combustible 164
5.15.4 Servicio de aceites 166
5.15.5 Servicios de aire comprimido 167
5.15.6 Servicios especiales 168
5.15.7 Tanques anti-escora 171
5.15.8 Tanque anti-balance 171
6 REQUISITOS Y CLASIFICACIONES ESPECIALES 173
6.1 Clasificación de Huella de Carbono 173
7 CONDICIONES ESPECIFICAS PARA LAS FASES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN 176
7.1 Sistema de medida 176
7.2 Mano de obra, materiales y equipos 176
7.3 Lista de fabricantes 176
7.4 Competencia del astillero constructor 176
7.5 Responsabilidad del diseño 176

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

7.6 Aprobación de planos y durante la construcción 177
7.7 Trazabilidad 178
7.8 Inspección del armador 178
7.9 Modificaciones 179
8 ENTREGA DEL BUQUE 179
8.1 Botadura y Varadas 180
8.2 Pruebas y Ensayos 180
8.2.1 Pruebas de muelle o sobre amarras 180
8.2.2 Pruebas de tiro a punto fijo. 181
8.2.3 Pruebas de mar 181
8.2.4 Medidas de ruido radiado al agua 183
8.2.5 Medida de vibraciones en la maquinaria rotativa y alternativa del buque. “Base-line” 183
8.3 Piezas de repuesto 183
8.4 Garantía 183
8.5 Marcas, Rótulos, Escudo del armador y diseño de pintura 184
8.5.1 Chapas Identificativas 184
8.5.2 Escudo del armador y diseño de pintura 184
8.6 Documentación 184
8.6.1 Planos 184
8.6.2 Documentación y manuales 185
8.6.3 Fotografías, video y maquetas 185
8.7 Formación 185
8.8 Difusión FEDER 186

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

1 INTRODUCCIÓN

Este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) recoge los requerimientos de proyecto de un nuevo buque oceanográfico y de investigación pesquera de ámbito global, denominado en este pliego como "Buque Oceanográfico y de Investigación Pesquera", también mencionado como Buque de Investigación:

El buque ha de ser diseñado y construido de forma que:

- Sea monocasco
- Tenga capacidad polar conforme a los requerimientos de la notación de clase POLAR CLASS 7 y categoría C del Código Polar.
- Cumpla con los requerimientos de ruido radiado al agua más estrictos establecidos en la notación de clase DNV-GL SILENT-R (la cual se basa y actualiza los requerimientos establecidos por la norma ICES CRR 209 pero modificados en el rango de frecuencias de 10 a 25 Hz).
- Reduzca y/o elimine la interferencia de las burbujas en los equipos de investigación acústica.
- Permita realizar muestreos oceanográficos, el despliegue y operación de diferentes vehículos submarinos a gran profundidad
- Pueda acometer actividades de investigación de recursos pesqueros con técnicas de arrastre de fondo y pelágico.
- Pueda acometer durante la misma navegación diversas actividades de investigación multidisciplinar.

Para su diseño, configuración y construcción se tomarán como referencia buques oceanográficos similares de reciente construcción, con diseños de última generación que tengan en cuenta el menor impacto posible en el medio ambiente y aumente el nivel de confort y seguridad del personal embarcado para la vida a bordo y realización de las actividades demandadas por las campañas.

Los requerimientos especificados en el presente pliego, se han elaborado teniendo en cuenta las facilidades aportadas por los buques de la flota que comprende la Instalación Científico Técnico Singular (ICTS) Buques, en cuanto el buque proyectado se integrará en la ICTS, y en las necesidades específicas de las distintas áreas de actividad desarrolladas por Armador, teniendo en cuenta también la capacidad actual de buques oceanográficos europeos y su instrumentación.

Con el fin de conseguir un buque sostenible, se promueve la utilización de soluciones técnicas poco contaminantes como el uso de combustible LNG, que permitirá, además de reducir consumos y emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, el muestreo limpio en condiciones óptimas.

2 OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es el diseño y construcción de un buque oceanográfico multidisciplinar, que pueda realizar labores de pesca científica, capaz de operar en un escenario oceánico global, tanto en condiciones de aguas frías (océano antártico durante el verano austral o ártico en verano septentrional) como cálidas (zonas tropicales), ya sea tanto en aguas someras como profundas (Deep-sea).

El buque deberá alterar lo menos posible el espacio de observación para no condicionar las tareas de muestreo tanto en el medio marino como en el atmosférico. Será extraordinariamente silencioso (observando los más estrictos protocolos y estándares internacionales de reducción de ruido radiado al agua), reduciendo a la vez al máximo la huella de contaminación que pueda inducir tanto en las aguas como en la atmosfera próxima al buque.

Mantendrá un principio de alta eficiencia energética y reducción de emisiones, que a la par con la reducción de su impacto medioambiental mantendrá sus costes de operación lo más reducidos posibles.

Las soluciones técnicas que incorpore el buque buscarán siempre la máxima simplicidad de diseño, operación y mantenimiento con el fin de reducir también al máximo los costes de mantenimiento del buque a lo largo de toda su vida útil.

Se dotará al buque del máximo nivel de confort posible de acuerdo a los estándares y clasificaciones de ámbito nacional e internacional para buques de este estilo, persiguiendo la excelencia en cuanto a espacios de habitabilidad tanto individuales como compartidos. El diseño y disposición de equipamientos interiores habilitados como laboratorios o espacios de trabajo, cumplirán en exceso con las distintas normativas y recomendaciones existentes tanto para el sector naval como para las instalaciones de investigación homologas en tierra en cuanto a prevención de riesgos laborales, ergonomía y usabilidad.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Las formas y elementos estructurales del buque buscarán la máxima eficiencia en los aspectos operativos del buque minimizando los efectos negativos, inducidos por la estructura del buque, que puedan generar sobre el equipamiento científico (ex. generación de burbujas de aire bajo el casco), permitiendo a la vez el desarrollo de las actividades de los equipos de investigación a bordo de la forma más cómoda y racional posible, reduciendo al máximo los riesgos y peligros para los ocupantes i equipos. Antes de iniciar la fase de construcción el Armador dará su conformidad al diseño del buque propuesto.

Al buque se le dotará, a la entrega, del equipamiento y servicios científico técnicos según especificaciones del presente pliego e incluidos como suministro e instalación dentro de las ofertas presentadas. El diseño y construcción del buque atenderá a cuantos elementos sean necesarios para la correcta operación de dichos equipos.

Adicionalmente el buque deberá poder operar con un conjunto de instrumentos y equipos, no incluidos en el suministro pero que siendo empleados en el resto de los buques de la flota nacional e internacional potencialmente se embarcarán en las distintas campañas que se realicen a bordo.

Como aspecto clave en la usabilidad del buque, y siendo un elemento condicionante de su diseño, se contemplará emplear a bordo equipamiento científico de grandes dimensiones y elevados requerimientos de servicios técnicos como son vehículos submarinos o grandes equipos de muestreo tampoco incluidos en el alcance de suministro pero descritos como referencia en las especificaciones de uso del buque.

Dado que se trata de un buque de ámbito global deberá incluir algunas medidas y actuaciones preventivas ante los ataques de la piratería.

2.1 Definición de términos

Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT): se refiere al presente documento, también denominado Especificación Técnica.

Armador: organismo licitante y que designará un responsable del contrato durante las fases de diseño y construcción.

Inspección del Armador: persona o personas, físicas o jurídicas, que serán autorizadas por el Armador para actuar en su nombre como inspección durante la construcción, de forma parcial o completa, incluyendo personas empleadas de agencias o suministradores que el Armador considere conveniente.

Astillero: empresa responsable del diseño y la construcción del buque, que será el licitador que resulte adjudicatario del contrato.

Buena Práctica del Astillero: término asociado a la construcción del buque sólidamente concebido y la elaboración de planos de detalle de forma que se llegue a alcanzar los requerimientos del PPT según la buena práctica de la construcción naval.

Consultor de Ruido y Vibraciones: empresa contratada por el Astillero encargada de la definición y el seguimiento de la aplicación de las medidas preventivas de control de vibraciones y ruido, desde las etapas tempranas del proyecto y durante la construcción del buque.

Consultor EMI/ECI: empresa contratada por el Astillero para supervisar todos los aspectos relacionados con la compatibilidad electromagnética a bordo.

Similar / Equivalente: términos asociados a que el suministro alternativo propuesto cumplirá con las mismas características técnicas, fiabilidad, tamaño, peso, mantenimiento y calidad que el mencionado en la especificación.

Autoridad de Bandera (AB): término referido a la Autoridad Marítima Española, La Dirección General de la Marina Mercante.

SC (SC): entidad técnica, contratada por el astillero y aceptada por el Armador, que clasificará y certificará la construcción del buque. Deberá ser una entidad miembro de la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) como Bureau Veritas (BV), Lloyds Register (LR) o Det Norske Veritas (DNV).

Disposición General (DG): Plano elaborado por el Astillero que representa, por cubiertas, su configuración (incluyendo los espacios del buque tales como tanques, cámaras de máquinas, laboratorios, camarotes…y sus características principales).

OMI: Organización Marítima Internacional

LNG: Gas Natural Licuado

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

2.2 Objeto de la especificación

Cualquier puntualización no mencionada o no descrita correctamente en el PPT, pero requerida por las reglas de la SC, de la AB o derivada de regularizaciones para el servicio especificado en el momento de la entrega, deberá ser asumida por el astillero.

Si algún elemento en este PPT no está completamente definido, pero es necesario para asegurar la operatividad técnica y propósito del buque, este elemento deberá ser aportado por el astillero, sin coste adicional para el Armador.

La documentación técnica aportada por el licitador en la fase de licitación incluirá una Memoria Técnica con detalles e información de los fabricantes, modelos y características de los equipos propuestos.

Dicha memoria Técnica será considerada como parte de la Especificación Técnica del Astillero adjudicatario. Se incluirán como parte del suministro del Astillero los elementos mencionados en su Especificación Técnica aun no estando estos incluidos en sus planos. También se incluirán análogamente los elementos mostrados en sus planos, aunque no estén mencionados en su Especificación Técnica, en ambos casos estén o no incluidos en este PPT.

Si después de la firma del contrato el Astillero adjudicatario o el Armador proponen modificaciones al PPT, el Astillero remitirá detalles técnicos completos junto con la documentación completa de "Variación del Contrato" al Armador para su consideración y aprobación.

3 ESPECIFICACIÓN GENERAL

El buque se diseñará manteniendo una filosofía de doble casco, cuando así lo requiera la normativa aplicable, construido en acero naval.

El buque estará especialmente proyectado para ser una plataforma flexible, multifuncional y de bajo coste de mantenimiento con la doble función de investigación pesquera y de investigación oceanográfica multipropósito con capacidad para operar con sistemas en aguas profundas (del entorno de 6.000 m), y será una plataforma silenciosa de acuerdo con la notación DNV-GL SILENT-R. Dispondrá de todos los medios adecuados para llevar a cabo las labores de investigación mencionadas con flexibilidad para adaptarse a nuevos requerimientos e instrumentación que se diseñe en el futuro.

El buque será de carácter global estando destinado a operar sin restricciones geográficas (zonas polares incluidas, pero no en invierno) de acuerdo con la notación de clase POLAR CLASS 7

Su diseño contemplará específicamente que sus costes de explotación, mantenimiento y consumos de combustible sean reducidos. Se introducirán en la construcción del buque las más modernas tendencias de automatización con el afán de disminuir al máximo el número de tripulantes para la navegación.

El diseño de la carena deberá ser tal que se optimice la resistencia al avance por formación de olas, asegurando además un buen comportamiento en la mar. La mínima resistencia al avance deberá garantizar la minimización del consumo de combustible en la operatividad del buque. El Astillero deberá realizar en cualquier caso cuantas pruebas sean necesarias para asegurar la idoneidad del diseño propuesto.

El diseño propuesto deberá reducir la posible generación de burbujas y su acumulación, especialmente en la zona donde se encuentra el equipamiento científico acústico.

La proa tendrá un diseño adecuado a la finalidad de proteger las cubiertas de trabajo, reducir el área de acumulación de hielo y conseguir una mayor eslora útil. La proa se diseñará de forma que su altura mínima sea suficiente para abordar con garantías estados severos de la mar. Con el objetivo de aumentar la habitabilidad del buque, se tratará de reducir el efecto del cabeceo mediante una distribución de volumen adecuada en la zona de proa.

El buque tendrá propulsión diésel eléctrica con dos líneas de ejes independientes. Los espacios de acomodación se ubicarán con carácter general entre la Cubierta Principal y la cubierta bajo el Puente de Gobierno. La zona de popa de la cubierta de auxiliares estará destinada a trabajos de pesca.

El buque dispondrá de modernos y eficientes medios de tratamiento de vertidos, residuo y basura, además de construirse y equiparse de acuerdo con lo exigido para la notación de clase CLEANSHIP SUPER. Además, el buque será construido y equipado con lo exigido por el BV o similar para cumplir con la notación de clase SYS-IBS en cuanto a sistema de Navegación Integrado.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

En cuanto a ruido y vibraciones a bordo, en los diferentes espacios de acomodación, espacios públicos y de trabajo y áreas exteriores, el buque deberá ser diseñado para cumplir con la Notación de Clase COMF del BV o similar especificada en 3.3. Asimismo, se cuidará que el ruido radiado por el buque a puerto y áreas residenciales próximas cumpla con las Directivas y/o Reales Decretos en vigor.

Además de estas notaciones, el buque cumplirá con los requisitos exigidos para obtener las correspondientes notaciones detalladas (ver 3.3.). En este sentido la exigencia de cumplimiento del Requerimiento de Ruido Radiado al Agua de acuerdo con la notación DNV-GL SILENT-R asegura la prevención de la contaminación acústica tanto submarina como aérea.

3.1 Características Principales del Buque

3.1.1 Perfil operacional

Su perfil operacional requiere que el buque sea diseñado y construido tomando la siguiente referencia operativa anual:

- Navegación a velocidades de 10 nudos o más: 22%
- Navegación a velocidades de entre 7 y 10 nudos: 14% (10% en modo DP a 8-10 nudos, resto 4%)
- Navegación a velocidades de entre 3 y 7 nudos: 26% (25% en modo pesca a 3-4 nudos, resto 1%)
- En estación o navegación a velocidades menores de 2 nudos: 38%

Los sistemas y equipos del buque deberán poder operar de forma constante en las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura del agua de mar: -2°C a 32°C
- Temperatura del aire mínima: -20°C al 90% humedad relativa del aire
- Temperatura del aire máxima: +35°C al 70% humedad relativa del aire
- Velocidad del viento hasta 25 m/s con una variación de orientación de 30°
- Condición del mar: de 0 – SS7 (SS6 en modo DP)
- Corriente (en modo DP) hasta 2 nudos

3.1.2 Dimensiones y pesos

Eslora Lpp (m)	75.0-85.0
Manga Total (m)	17.0-19.0
Puntal a la Cubierta Principal de trabajo(m)	Min 8.4
Puntal a la cubierta de Auxiliares* (m)	Min 5.60
Calado de Proyecto (m). Incluida Góndola	Max.6.5 m
Tripulación (máx. planificado por el Armador)	19
Personal Investigación	39
Velocidad máxima requerida (nudos)	Min. 14
* Se refiere a la cubierta inmediatamente inferior a la Cubierta Principal.	

3.1.3 Potencia, tiro, velocidad y autonomía

El objetivo final del sistema propulsivo, será conseguir una mayor Eficiencia Energética, un menor consumo en navegación y una reducción de emisiones a la atmósfera.

La velocidad en servicio al calado de proyecto, con los grupos generadores en modo diésel y sin sobrepasar el 90% de su M.C.R., será de 12 nudos.

La velocidad máxima al calado de proyecto, con los grupos generadores en modo diésel y al 100% de su M.C.R., será de mínimo 14 nudos.

El tiro será de al menos 30 t a la velocidad de 4 nudos.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Dispondrá de un volumen de tanques suficiente para asegurar una autonomía mínima (conforme a su perfil operativo) de 40 días en modo diésel y, adicionalmente, 8 días en modo LNG.

El perfil requerido en modo LNG, será el siguiente:

a) Entrada o salida de puerto a máximo 9 kn.
b) Autonomía para mínimo 8 días de navegación sostenida a 9 Kn en condiciones de mar máximo SS2.

Autonomía y consumos se calcularán con los siguientes condicionantes:

a) Buque en su mayor desplazamiento operativo: Para ello, el peso muerto se calculará de incluyendo las siguientes partidas:
   - Gas-oil en tanques al 100%
   - LNG en tanques al 100%
   - Aceite en tanques al 100%
   - Agua dulce en tanques al 100%.
   - Víveres en gambuzas: 20 ton.
   - Tripulación máxima: 75 Kg por persona.
   - Pertrechos científicos en hangares y pañoles científicos: 25 ton.
   - Pertrechos, repuestos, aparejos en pañoles y talleres: 25 ton.
   - Contenedores sobre cubierta principal: 50 ton.
b) Buque navegando con velocidad sostenida 12 Kn las 24h del día para modo gas-oil. Sin margen de mala mar.
c) Buque navegando con velocidad sostenida 9 Kn las 24h del día para modo LNG. Sin margen de mala mar.
d) Otros consumos eléctricos en planta: 300 Kw constantes.
e) Se asumirá en el calculo de consumo y autonomía un rendimiento propulsivo de las hélices propulsoras (constante para todo el campo de velocidades): 67%.
f) Los grupos generadores sin sobrepasar el 90% de su M.C.R

La evaluación de la autonomía, consumo y eficiencia energética se especificará en una memoria a incluir en el Sobre nº3 según lo especificado en el Anexo 9bis del Pliego de Condiciones Administrativas para su valoración mediante criterios objetivos. La inclusión de dichos detalles como parte de la especificación técnica del buque (Sobre nº 2) será **motivo de exclusión del licitador**.

Para estimar adecuadamente la autonomía, consumo y eficiencia energética en la propuesta, se considerarán los siguientes elementos

a) Desglose de pesos y centros de gravedad del Buque en rosca. Mínimo 50 partidas de desglose. Se aportará descripción del origen de cada uno de los datos.
b) Cálculo de estabilidad para la situación de máxima carga (tal y como se define anteriormente) incluyendo calados, desplazamiento y tablas hidrostáticas.
c) Estudio y cálculos por CFD o pruebas de canal de resistencia al avance con apéndices incluidos.
d) Estudio de potencia propulsiva requerida. Se realizará una curva de velocidad-potencia propulsiva requerida con valores cada 1 Kn hasta un máximo de 15 Kn.
e) Datos del suministrador de los generadores eléctricos reflejando los consumos específicos.
f) Cálculo de consumos y autonomías en modo gas-oil y modo LNG de acuerdo a los condicionantes anteriores.

La velocidad del buque se verificará durante las pruebas Oficiales de Mar antes de entrega con las siguientes condiciones:

a) Buque nuevo, limpio y recién pintado.
b) Calado equivalente al calado de máxima carga (en su mayor desplazamiento operativo como se ha descrito anteriormente).
c) Aguas profundas
d) Estado de la mar 0-1 (mar en calma)
e) Viento de fuerza 2-3 en la escala Beaufort.
f) Inexistencia de corrientes de agua. En caso de existir se realizarán medias en rumbos opuestos

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Si los ensayos de mar no son realizados en estas condiciones, la correlación de las velocidades se realizaría por un Canal de Experiencias aprobado por el Armador.

El consumo y la Autonomía del buque se calcularán durante las pruebas Oficiales de Mar antes de entrega con las siguientes condiciones:

a) Buque nuevo, limpio y recién pintado.
b) Calado equivalente al calado de máxima carga (en su mayor desplazamiento operativo como se ha descrito anteriormente).
c) Aguas profundas
d) Estado de la mar 0-1 (mar en calma)
e) Viento de fuerza 2-3 en la escala Beaufort.
f) Inexistencia de corrientes de agua. En caso de existir se realizarán medias en rumbos opuestos

Duración de pruebas para evaluación de consumo y autonomía:

a) horas de navegación sostenida a 12 Kn en modo Gas-oil. Extrapolación a 24h
b) horas de navegación sostenida a 9 Kn en modo LNG. Extrapolación a 24h

La estimación del consumo de combustible durante las pruebas de mar se realizará con Caudalímetro interno y sondas.

3.1.4 Comportamiento en la mar

En el estado del mar 4, con el mar a 30 grados de la proa, y a velocidades inferiores a 10 nudos, el buque debe cumplir con los siguientes límites de características de movimiento:

- Aceleración vertical en la consola principal en el Puente: 0,10g
- Aceleración lateral en la consola principal en Puente: 0,05g
- Balanceo: 4°
- Cabeceo: 1.5°
- Índice de mareo por movimiento (MSI) no más de: 30% en 3h

Todos los valores se dan como la raíz cuadrada media (RMS).

Para su evaluación el licitador presentará en su oferta técnica estudios por medio de CFD que lo justifiquen. Estos cálculos serán validados posteriormente con Ensayos de Canal durante la etapa de Proyecto del Buque una vez seleccionado el licitador ganador.

3.1.5 Capacidad

El buque dispondrá al menos de los siguientes camarotes pudiendo alojar 58 personas, de las que 39 (alumnos & científico técnico) serán personal ajeno a la tripulación;

La distribución será la siguiente:

- 2 camarotes individuales de tripulación con sala-despacho
- 17 camarotes individuales de tripulación
- 1 camarote individual para práctico
- 1 camarote doble para alumnos.
- 3 camarotes individuales para científicos con sala-despacho
- 10 camarotes individuales para científicos
- 11 camarotes dobles para científicos
- 1 camarote individual para guardia sanitario

Además, contará con una enfermería de 3 plazas con baño.

Las superficies mínimas de camarotes cumplirán con normativa MLC.

Los medios de salvamento se dimensionarán en cualquier caso para al menos 58 personas.

3.1.6 Formas

Las formas de la carena proporcionarán un buen rendimiento para el calado medio de proyecto. Las formas serán suaves, sin cuerpo cilíndrico.

¿Mis formas tienen cuerpo cilíndrico?

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El buque dispondrá de una proa que asegure un buen comportamiento en la mar permitiendo superar los problemas de generación de burbujas cuando se afronta mar de proa, mejorando las condiciones que se obtienen con el diseño ya probado de los buques regionales.

La popa será de estampa, con rampa para recogida de los aparejos de pesca, aunque contemplará una sólida estructura que la cubra cuando no se realicen estas operaciones.

El buque estará dotado de medios de estiba convenientemente situados para las puertas de arrastre, pelágicas y de fondo incluyendo sendos equipos de respeto.

El Astillero contratará la realización de los ensayos de canal necesarios para determinar las prestaciones del buque y para optimizar las formas de los apéndices, principalmente:

- Resistencia.
- Autopropulsión.
- Distribución de estela.
- Líneas de corriente.

Se deberán realizar las pruebas de túnel de cavitación que garanticen los siguientes aspectos relativos al diseño de las hélices:

- Ausencia total de fenómenos de cavitación en todo el rango operativo del buque. Identificación de la velocidad de incepción de cavitación.
- Medidas de pulsos de presión inducidos por las hélices sobre el casco, para validación de los criterios establecidos por el Consultor.
- Estimación de las fuerzas y momento transmitidos por las hélices a la línea de ejes en el caso de optar por este diseño propulsor o por la solución alternativa.

3.1.7 Estabilidad y Trimado

Durante la etapa de diseño el Adjudicatario procesará los cálculos de estabilidad y del asiento del buque. Estos cálculos deberán ser enviados al Armador y a las autoridades para su aprobación.

La estabilidad será positiva en todas las condiciones críticas de carga. Tanto la estabilidad inicial como la estabilidad estática para grandes inclinaciones, además de las dinámicas correspondientes, estarán de acuerdo con los criterios de estabilidad vigentes para este tipo de buque (IMO Resolución A. 167(ES. IV)).

En los cálculos se estudiarán las situaciones de carga que signifiquen movimientos de carga en cubierta, como el manejo del CORER (sacatestigos de 25 m de longitud), el despliegue de vehículos submarinos de profundidad (ROV, AUV, etc.), así como las consiguientes operaciones habituales de pesca, o vehículos submarinos.

La capacidad y distribución de los tanques será apropiada para garantizar todas las condiciones operativas de servicio, una completa inmersión de las hélices, un calado conveniente en el arranque de la rampa, un calado en proa apropiado y un asiento siempre positivo (Calado en popa > Calado en proa).

Al terminar la construcción se realizará una experiencia de estabilidad para determinar la posición real del centro de gravedad del buque y su peso en rosca. La experiencia se realizará en presencia de la Inspección del Armador y de la Administración Española. Se entregarán al Armador los resultados de esta experiencia y los consiguientes cálculos de estabilidad, debidamente aprobados por la Administración, así como las instrucciones reglamentarias al Capitán, indicando orden de consumos y observaciones generales de acuerdo con las diferentes condiciones de carga.

Además, el buque se entregará incorporando debidamente instalado un sistema informático para el cálculo a bordo de la estabilidad y la resistencia longitudinal; será un sistema homologado por la AB y la SC así como probado e integrado, específicamente diseñado para el tipo de operaciones de este buque incluyendo las operaciones de pesca.

Contemplará:

- Cálculo de Carga cumpliendo con la reglamentación de la OMI y la SC.
- Calculador de Eficiencia Energética, cumpliendo con la reglamentación MRV de la UE y la DCS de la OMI que además permita la optimización de los consumos.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El sistema tomará datos de forma automatizada de los sensores ya instalados en tanques, por ejemplo, evitando duplicidades; el sistema se controlará desde un único puesto que quedará integrado y accesible desde diferentes ordenadores del puente y la oficina del buque

3.2 Reglas y Reglamentos

Las reglas mencionadas a continuación, incluyendo todas las enmiendas y anexos aplicados y en vigor a la firma del contrato, deberán contemplarse, así como las resoluciones aplicables y sus enmiendas a la fecha de entrega del buque.

Las revisiones, si las hubiese, a las reglas y las regulaciones entre la botadura y la entrega del buque, deberán ser aplicadas donde sea practicable, pero siempre si hubieran sido indicadas previamente por el Armador o su Inspección.

1. Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en la mar (SOLAS 74/78) según última edición.
2. Convención internacional de líneas de carga 1966, incluyendo suplementos.
3. Convenio internacional sobre arqueo de buques 1969.
4. Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78/90) Anexo I "Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos", Anexo IV "Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques" y Anexo VI "Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques"
5. Convenio internacional para prevenir abordajes en el mar 1972 y enmiendas.
6. Comisión internacional electrotécnica (IEC)
7. Convención internacional de telecomunicaciones y reglamentos de radio.
8. Convenios sobre el Trabajo Marítimo MLC2006.
9. Resolución MSC 337(91): Nuevo Código IMO sobre niveles de ruido en los buques.
10. Real Decreto 286/2006, como transposición de la Directiva 2003/10/EC sobre la exposición de los trabajadores "de la mar" a los riegos derivados del Ruido en los Buques.
11. Resolución IMO A.534 (13) Código de seguridad aplicable a los buques para fines especiales.
12. Norma ISO 2631 "Guía para la evaluación de la exposición humana a vibraciones de cuerpo entero"
13. Reglamentaciones Españolas en vigor en el momento de la firma del Contrato de Construcción o que vayan a entrar vigor antes de la entrega.
14. Real Decreto 1837/2000 sobre Reglamento de inspección y certificación de Buques civiles.
15. Orden FOM 599/2003 sobre equipos a bordo.
16. Código Internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias (Código IBIP / ISPS)
17. IMO MSC/ CIRC. 982. Guía para criterios ergonómicos para equipos de puente y su distribución.
18. Código Técnico relativo al control de las emisiones de Óxido de Nitrógeno de los motores diésel marinos (Código NOx)
19. Requerimiento de ruido radiado al agua desde los buques y de la cota de clasificación de acuerdo con la notación SILENT-R
20. Norma PSPC IMO sobre revestimientos de protección de tanques de lastre.
21. ISO-10816.
22. Código IGS4 (norma internacional sobre gestión para la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación).
23. Inventario de los materiales peligrosos (IHM) empleados en la construcción, así como el manual IHM.
24. Código internacional para la operación de buques en aguas polares (Código Polar)

Será de aplicación cualquier otra reglamentación exigible por las autoridades o requerimiento del Armador, públicamente conocida y en vigor a la entrada en vigor del contrato de construcción, aunque no se haga mención en el presente PPT.

3.3 Clasificación

El buque con su equipo y maquinaria se construirá bajo la inspección de una SC de la IACS (como el BV, el LR o el DNV), aprobada por el Armador, quedando clasificado por la misma. Para la redacción de esta especificación se han tomado como referencia las normativas de clasificación del BV.

El buque estará diseñado y construido para obtener la siguiente clasificación de las siguientes notaciones de clase tomando como referencia indicativa las del BV:

I ✠ HULL ✠MACH, SPECIAL SERVICE-OCEANOGRAPHIC AND FISHING RESEARCH, UNRESTRICTED NAVIGATION, POLAR CLASS 7, AVM-DPS, AUT-UMS, INWATERSURVEY, MON-

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

SHAFT, SYS-IBS, COMF-NOISE-1, COMF-VIB-1, CLEANSHIP SUPER (BWT, GWT, HVSC), DYNAPOS AM/AT R, ALM, TIER III, POLAR CAT-B, SP (58).

3.4 Certificados

El Astillero deberá presentar los siguientes certificados y protocolos del buque para que sean entregados al armador a la entrega de este. Los certificados deberán entregarse en un original y un duplicado.

Se entregarán los siguientes certificados:

1. Certificados de la SC
2. Certificados Estatutarios
3. Certificados diversos de equipos y materiales

Entre los que se incluyen:

1. Certificados de clase para casco y máquinas.
2. Certificado internacional de líneas de carga.
3. Certificado internacional de prevención de contaminación.
4. Certificado de seguridad GMDSS.
5. Certificado de compensación.
6. Certificado de arqueo (ITC 69).
7. Certificado de abanderamiento.
8. Certificado del astillero.
9. Certificado de clase de la maquinaria y equipos tales como: molinetes, anclas, cadena, maquinaria, servo, cables eléctricos, etc.…
10. Certificado de navegabilidad que incluye salvamento, equipos náuticos, luces de navegación, etc. (Wheelmark).
11. Certificado de prueba de clase para las grúas de cubierta.
12. Certificado de elementos contra incendios
13. Certificado sanitario y desratización.
14. Declaración de garantía
15. Certificado TBT (Tin-free fouling) de acuerdo con la directiva EU 2.002/62/ EC
16. Certificados EAPP para motores diésel marinos (Engine Air Pollution Prevention).
17. Certificado (carta) de cumplimiento con la convención MCL 2006.
18. Certificado de seguridad radiotelegráfica
19. Acta de la experiencia de Estabilidad
20. Certificado de Compensación del Compás Magistral
21. Certificado de Seguridad de Buques de Propósitos Especiales

El Astillero colaborará con el Armador en la obtención de aquellos certificados relativos a aspectos operativos del buque y para cuya obtención sea imperativa la acción y gestión del Armador.

3.5 Ruidos y Vibraciones

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos.

- Ruido y Vibraciones a bordo, para garantizar la Protección de la Salud de todo el personal embarcado: tripulación y científicos,
- Ruido Radiado al Agua por el buque, para garantizar la eficacia de las investigaciones, así como evitar las posibles interferencias en el equipamiento electrónico y acústico,
- Ruido Radiado por el buque cuando esté en puerto al objeto de minimizar el impacto ambiental del buque en esa zona y en áreas residenciales próximas,
- Ruido radiado por el buque por escapes, impulsiones y exhaustaciones, a áreas o espacios exteriores, para garantizar el confort del personal embarcado en el trabajo en cubierta y durante los periodos de descanso,

Durante las fases de diseño, selección de equipos (como fuentes sonoras y de vibraciones) y construcción del buque, se deberá aplicar la metodología adecuada de aplicación de las Medidas Preventivas de Control de Vibraciones y Ruido, desde las fases iniciales del diseño, proyecto, recepción de equipos y construcción, que permitan garantizar estos cumplimientos.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El Armador, de forma periódica, y/o bajo su requerimiento, deberá ser informado del grado de avance de este proceso de control y monitorización, de todos y cada uno de los parámetros antes señalados.

Por parte del Astillero se contratará un Consultor de Ruido y Vibraciones, empresa encargada de la definición y el seguimiento de la aplicación de las medidas preventivas de control de vibraciones y ruido, desde las etapas tempranas del proyecto y durante la construcción del buque.

El Astillero deberá garantizar, con los diferentes Suministradores, el compromiso contractual de los mismos con los criterios y/o requerimientos establecidos por el Consultor para cada suministro, introduciendo previamente en las Especificaciones de Compra correspondientes, los datos y criterios dinámico-acústicos definidos por el Consultor

3.5.1 Ruido y vibraciones a bordo

Tal y como se menciona en el apartado de Clasificación, el buque cumplirá con los requerimientos de ruidos exigidos por la notación de clase COMF-NOISE-1.

Cuando el buque navega a velocidad de servicio, los niveles sonoros medidos no sobrepasarán, de acuerdo con la notación COMF-NOISE-1 (o similar), los límites siguientes, expresados en LAeq, T en dB(A):

Laboratorios (seco / húmedo)	57 dB(A)
Comedores, sala de conferencias	57 dB(A)
Camarotes Tripulación	52 dB(A)
Camarotes Personal científico	49 dB(A)
Oficinas	57 dB(A)
Cocina (con equipos desconectados)	72 dB(A)
Talleres y espacios de trabajo no especificados	85 dB(A)
Sala de máquinas desatendida	110 dB(A)
Sala de control de la sala de máquinas	70 dB(A)
Puente de navegación	60 dB(A)
Sala radio (equipo encendido, pero no emitiendo)	55 dB(A)
Hospital\Enfermería	56 dB(A)
Escaleras y pasillos	70 dB(A)
Áreas exteriores	70 dB(A)

Si los valores obtenidos experimentalmente excediesen los valores límite requeridos de las tablas, teniendo en cuenta la tolerancia admitida por la SC, el Astillero tomará las medidas correctoras para reducir los valores experimentales obtenidos por debajo de los valores límite, para cada espacio recogidos en la tabla anterior, con el margen correspondiente.

Para evitar los posibles retrasos en la entrega del buque, así como los costes asociados con este tipo de actuaciones correctoras, el Astillero deberá realizar, en las etapas tempranas del proyecto, los correspondientes cálculos de predicción/simulación de niveles de ruido esperados en los diferentes espacios del buque mediante el empleo de modelos 3D y el más moderno software de acuerdo con el más avanzado estado del arte en la materia.

En este sentido se evitarán las "aproximaciones estadísticas" que redundan en un aumento de pesos de aislamiento y mayores costes de material y mano de obra.

Asimismo, para facilitar los estudios de predicción/simulación de ruidos, garantizar su fiabilidad y, en consecuencia, evitar el sobredimensionamiento de aislamientos acústicos, sobrepeso y sobrecostes, el Astillero seleccionará a suministradores de equipos, como potenciales fuentes sonoras, que aporten o tengan capacidad de aportar las características dinámico-acústicas de estos, que habrán de ser requeridas en las Especificaciones de Compra correspondientes.

En este tipo de buques de investigación, debido a la eficacia de las medidas preventivas que es necesario aplicar para lograr el cumplimiento con los requerimientos de ruido radiado al agua, la energía vibratoria a lo largo de toda la

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

estructura del buque toma valores muy bajos. Este bajo nivel de ruido estructural" en todo el buque puede dar lugar a una afectación negativa de la "privacidad" en los diferentes espacios de acomodación.

Para evitar este negativo aspecto, y por requerimientos de la Notación de Clase especificada, COMF-NOISE-1, o similar, las diferentes particiones del buque entre cabinas, cabinas y espacios públicos, cabinas y pasillos, y cabinas y escaleras, deberán ser seleccionadas de tal forma que los índices aparentes de aislamiento a ruido aéreo de estos materiales, una vez instalados a bordo, deberá cumplir con los valores que se recogen en la tabla adjunta.

Localización/ Partición		Grado 1
Cabina - Cabina	Tripulación	37
	Personal científico	41
Pasillo - Cabina	Tripulación	35
	Personal científico	38
Escalera - Cabina	Tripulación	35
	Personal científico	48
Espacio Público - Cabina	Tripulación	45
	Personal científico	53

Las correspondientes medidas de este Índice ponderado de Reducción R´w se realizarán con el buque en puerto o fondeado, siendo obligatorio su cumplimiento con los límites especificados para obtener la Notación de Clase.

Si el nivel sonoro en cualquier parte de la sala de máquinas sobrepasa el nivel máximo recomendado, se dispondrán los avisos reglamentarios en cada una de las entradas a la sala de máquinas indicando "peligro alto nivel sonoro", así como los dispositivos de protección suficientes para la tripulación de la sala de máquinas.

Tal y como se menciona en el apartado de Clasificación, el buque cumplirá con los requerimientos de ruidos exigidos por la notación de clase COMF-VIB-1.

Los niveles de vibración en los diferentes espacios del buque deberán cumplir con los límites requeridos por la Notación de Clase correspondiente COMF-VIB-1 del BV o similar, cuyos valores se recogen en la tabla adjunta.

Localización		Velocidad de vibración en mm/s-rms, de 1 a 80 Hz.
Puente de Navegación		2,8
Sala de Radio		2,8
Cabinas	Tripulación	2,8
	Personal científico	2,0
Oficinas y Laboratorios		3,0
Espacios públicos: Salones, Comedores,		3,0
Hospital		2,8
Sala Control de Maquinas		4,0
Espacios abiertos de recreo		3,0
Cocina		5,0
Espacios de trabajo		5,0
Escaleras y pasillos		5,0

Para cumplir con estos límites, en las fases tempranas de diseño del buque, se realizará un cálculo de predicción de vibraciones mediante modelo 3D de elementos finitos que permita evitar fenómenos de resonancia y conocer los niveles de vibración esperados en las diferentes localizaciones del buque. Si estos niveles excedieran los límites de vibración especificados por la Notación de Clase, se aplicarán las correcciones estructurales que procedan para situarlos por debajo de los límites especificados.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Al objeto de minimizar la transmisión de ruido estructural por vibraciones a la estructura del buque, la maquinaria rotativa y alternativa que lo requiera irá montada sobre asiento elástico o resiliente; siendo este montaje obligatorio, doble y, especialmente diseñado, para el caso de los grupos Motor-Generador. Las conexiones de estos equipos con los cables de alimentación, tuberías de refrigeración, exhaustaciones, etc., cuando vayan conectadas al casco se harán mediante juntas elásticas sencillas y/o dobles en función de cada equipo y según las prescripciones del Consultor.

Teniendo en cuenta que estos equipos rotativos y alternativos, una vez montados a bordo, deberán cumplir con los niveles de vibración establecidos por la Normativa ISO-10816, como "máquina nueva" y el grupo correspondiente, su suministro deberá realizarse con los grados de desequilibrio dinámico residual especificados por el Astillero asistido por el Consultor. En el caso de los Grupos Diesel-Generadores los límites de vibración deberán cumplir con los límites definidos por la Normativa ISO 8528-9:2017; asegurándose, en todo momento, que el generador seleccionado ha sido diseñado de tal forma que es capaz de soportar, sin afectación de su integridad estructural, los niveles de vibración transmitidos por el motor diésel y que cumple con los límites especificados.

Las tomas de mar y descargas de los diferentes sistemas de refrigeración, así como las correspondientes a los sistemas de climatización y ventilación, deberán ir dotadas de juntas elásticas y diseñadas de forma que se minimice la transmisión de ruido estructural al costado o casco del buque. Bajo el mismo criterio (minimización del ruido aéreo y estructural) deberán diseñarse los conductos de aire de la climatización y ventilación.

Como se ha expuesto en párrafos precedentes el Control del Ruido, Vibraciones y del Ruido Radiado al Agua requiere, para evitar sobrecostes en materiales y de peso por los aislamientos, de la caracterización dinámico-acústica de los diferentes equipos como fuentes generadoras de ruido y vibraciones. Es por ello que los diferentes suministradores deberán entregar al Astillero, además de las características técnicas de los diferentes equipos, las de ruido aéreo y ruido estructural de los mismos según las especificaciones de compra definidas por el Astillero asistido por el Consultor de vibraciones y Ruidos.

El astillero constructor prestará atención especial a todos los trabajos de diseño y construcción para reducir los niveles sonoros y de vibraciones en el buque al objeto de evitar molestias a la tripulación, siempre que no signifiquen daños al sistema de propulsión, ni la carga, ni la operación normal de cualquier equipo o maquinaria del buque.

Se prestará atención especial al diseño de la estructura en la zona de popa para evitar vibraciones causadas por las hélices. No serán determinantes las vibraciones provocadas por condiciones de navegación inusuales tales como maniobras, marcha atrás, condiciones climatológicas adversas o maniobra de la carga, aunque se aplicará la filosofía general de buque silencioso en la medida de lo posible.

3.5.2 Ruido radiado al agua

El Ruido Radiado al Agua por el buque deberá cumplir y estar por debajo de lo establecido por el Requerimiento DNV-GL SILENT-R.

Para ello, los motores eléctricos propulsores se montarán sobre asiento elástico, calculado debidamente bajo los criterios y supervisión del Consultor de Ruido y Vibraciones, e irán conectados directamente a la línea de ejes sin reductor, disponiéndose de la correspondiente chumacera de empuje. El ruido estructural y las excitaciones transmitidas a sus correspondientes polines deberán cumplir con los criterios definidos por el Consultor de Ruido y Vibraciones y validarse con las correspondientes FAT, siendo responsabilidad del suministrador el cumplimiento de los referidos criterios.

La integridad estructural de la línea de ejes, incluidos los motores propulsores, requiere del correspondiente cálculo de vibraciones torsionales y laterales a presentar por el suministrador.

Del mismo modo, los grupos diésel generadores se montarán sobre doble sustentación elástica, debidamente calculada bajo los criterios y supervisión del Consultor de Ruido y Vibraciones. De igual forma, y por tratarse de una de las fuentes más importantes de ruido radiado al agua, el ruido estructural y las excitaciones transmitidas a sus correspondientes polines deberán cumplir con los criterios definidos por el Consultor de Ruido y Vibraciones y validarse con las correspondientes FAT, siendo responsabilidad del suministrador/integrador del conjunto el cumplimiento de los referidos criterios.

Al igual que en el caso anterior, para garantizar la integridad estructural de los grupos diésel-generador, es preceptiva la presentación, por parte del suministrador, del correspondiente cálculo de vibraciones torsionales del conjunto. Dado que la firma acústica del buque puede estar condicionada por la rigidez o inertancia de los polines de la maquinaria principal: motores eléctricos propulsores y grupos diésel-generador, el astillero, en las fases tempranas del diseño, deberá realizar los cálculos que permitan confirmar que la rigidez o movilidad de las estructuras soporte de la maquinaria principal

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

cumple con los criterios definidos por el Consultor de Ruido y Vibraciones y validarse con las correspondientes FAT, siendo responsabilidad del astillero el cumplimiento de los referidos criterios.

Con todos los datos anteriores, se procederá a la realización del correspondiente cálculo de ruido radiado al agua por el buque, al cual deberá incorporarse la predicción del ruido radiado al agua por las hélices que habrá de ser aportado por el diseñador/suministrador de estos elementos. En base a los resultados que se obtengan de este estudio se procederá a adoptar, por parte del Astillero, las medidas correctoras que apliquen para garantizar el cumplimiento del requerimiento DNV-GL SILENT-R.

Los costes del estudio de prevención de ruidos y vibraciones, así como las pruebas correspondientes tanto las preliminares de los motores propulsores como generadores, como las del buque previas a su entrega, serán a cargo del Astillero.

Los procedimientos, protocolos de pruebas y estudios previos serán entregados al Armador o a su Inspección previamente al inicio de la construcción o entrega del componente afectado.

3.5.3 Ruido radiado al exterior

Con el buque atracado al muelle y con la maquinaria operando en la condición normal de puerto, a 75 m de ambos costados del buque el nivel global de ruido expresado en dB(A), en el rango de frecuencia de 20 Hz a 20 kHz, no deberá superar los 55 dB(A), ref. 20 µPa.

Para evitar las molestas frecuencias tonales a baja frecuencia, el nivel global de ruido con ponderación A en la banda de frecuencias de 10 a 100 Hz, no deberá superar los 100 dB(A), ref. 20 µPa.

La exhaustación de gases de escape a la atmósfera de los grupos diésel-generadores, así como las aspiraciones y descargas de las unidades de ventilación del buque producirán un nivel de inmisión de ruido en el área portuaria y/o residencial en torno al punto de atraque del buque que deberá limitarse.

Para ello, se deberán introducir silenciadores, específicamente diseñados a tal efecto, en todas las aspiraciones y descargas principales del buque, y aquellas que aun no siendo tan principales posean la unidad mecánica de ventilación muy próxima a la toma o descarga.

Estas actuaciones de diseño deberán contemplarse en las etapas iniciales del proyecto dado su impacto, en cuanto a dimensiones, que pudiesen derivarse en ciertos elementos estructurales como es el caso del guardacalor.

4 ESPECIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO TÉCNICA DEL BUQUE

El objeto del pliego es el diseño y construcción de un "Buque Oceanográfico y de Investigación Pesquera", con un marcado carácter multidisciplinar, que pueda realizar labores de pesca científica, capaz de operar en un escenario oceánico global, tanto en condiciones de aguas frías (océano antártico durante el verano austral y océano ártico en verano septentrional) como cálidas (zonas tropicales), ya sea en aguas someras como profundas (Deep-sea).

La especificación del buque se ha realizado en base a la caracterización de las campañas "tipo" que el buque tiene previsto realizar una vez sea puesto en operación, sin perjuicio de que a lo largo de su vida media pueda realizar otro tipo de campañas. Para ello se ha considerado un conjunto de escenarios de trabajo posibles, a desarrollar a bordo del buque, en los que se emplean distintos espacios, instrumentación y facilidades del buque. La concurrencia de los escenarios de trabajo caracterizará las campañas consideradas en este pliego y además servirá de guía para considerar futuras tipologías de campaña, que puedan aparecer con la evolución natural de los intereses científicos que el buque deba satisfacer.

La definición de los escenarios debe ser una guía para entender la especificación de la actividad requerida del buque en cuanto a instrumentación, equipos y servicios científico técnicos empleados, espacios necesarios y dimensiones mínimas de los mismos.

La concurrencia de escenarios de trabajo debe dar una imagen del nivel de multidisciplinariedad requerido en el buque, siendo de guía para la correcta dimensión de los espacios, sistemas y capacidad del buque.

La descripción precisa de escenarios de trabajo permite especificar correctamente la instrumentación que deberá equipar el buque y será motivo de suministro e instalación. También el correcto dimensionamiento de espacios y sistemas del buque que deben permitir incorporar equipos que siendo empleados en los escenarios de trabajo mencionados no son objeto de suministro de la presente licitación.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

4.1 Tipología de Campañas a realizar

El buque deber dar respuesta a la realización de 13 tipos de campañas distintas (**Tabla 4-I. Tipología de Campañas**) sin perjuicio que se puedan definir más en un futuro en base a combinaciones distintas de los escenarios de trabajo definidos en el pliego.

En la **Tabla 4-I**, se identifica para cada campaña, los escenarios de trabajo concurrentes, la duración estimada en días de las campañas, las zonas de trabajo estimadas junto a la indicación de la profundidad de trabajo estimada, a la época del año en la que se requiere su ejecución, el personal requerido tanto científico como técnico (Personal Ajeno a la Tripulación) y los requerimientos adicionales en cuanto a la tripulación o plazas para personal especifico.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Código	Campaña Tipo	Escenarios	Duración estimada días	Zonas de trabajo estimadas	Profundidad de trabajo	Estacionalidad	Personal Cient/Tec necesario (aprox) PAT	Requerimientos adicionales en cuanto a la tripulación y PAT
C-01	**Haliéutica Nacional**	• Acústico-pesca • Área barrida-pesca • Físico-Química Columna de Agua (Hidrografía) • Ictiopesca • Arrastre neustón • Muestreo Plancton	30 con etapas	Caladeros Nacionales	Plataforma Talud	Todo el año	**26** (22-24 cient.&tec, 2 tec genéricos)	Patrón y contramaestre de pesca Observador cetáceos y aves
C-02	**Haliéutica Aguas Lejanas**	• Acústico-pesca • Área barrida-pesca • Físico-Química Columna de Agua (Hidrografía) • Ictiopesca • Arrastre neustón • Muestreo Plancton • Físico-Química Columna de Agua (Hidrografía) • Perfil de sonido Columna de Agua	90 con etapas	Irlanda NAFO Malvinas	Plataforma Talud	2Q, 3Q	**26** (22-24 cient.&tec., 2 tec genéricos)	Patrón y contramaestre de pesca Observador extranjero

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

C-03	**Bentos (VME)**	• Muestreos Epibentónicos • Perfil de sonido Columna de Agua • Batimetría Multihaz • Acústica Tipo de Fondo • Muestreo Superficial de fondo (Muestreo) • Muestreo Primeras Capas de fondo (Coring 5m) • Caracterización de Fondo (imágenes & Muestreo) con ROV • Caracterización de Fondo (imágenes) ROTV • Caracterización de fondo / columna de agua con AUV • Fondeo de Landers, Trípodes y/o Moorings	30 con etapas	Caladeros Nacionales	Plataforma Talud	Todo el año	**35** (24 cient&tec, 4rov, 2auv, 4 tec genéricos, 1 operador survey)	
C-04	**Ecosistemas Vulnerables Antárticas**	• Muestreos Epibentónicos • Perfil de sonido Columna de Agua • Batimetría Multihaz • Acústica Tipo de Fondo • Muestreo Superficial de fondo (Muestreo) • Muestreo Primeras Capas de fondo (Coring 5m) • Caracterización de Fondo (imágenes & Muestreo) con ROV • Caracterización de Fondo (imágenes) ROTV • Caracterización de fondo / columna de agua con AUV	30	Antártida Zona protección mixta Chile-Argentina	Plataforma Talud	Verano Austral	**35** (24 cient&tec, 4rov, 2auv, 4 tec genéricos, 1 operador survey)	

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

C-05	**Ecosistemas Vulnerables Antárticas con Buceo**	• Muestreos Epibentónicos • Perfil de sonido Columna de Agua • Batimetría Multihaz • Acústica Tipo de Fondo • Muestreo Superficial de fondo (Muestreo) • Muestreo Primeras Capas de fondo (Coring 5m) • Caracterización de Fondo (imágenes & Muestreo) con ROV • Caracterización de Fondo (imágenes) ROTV • Buceo	30	Antártida Zona protección mixta Chile-Argentina	Plataforma	Verano Austral	**35** (24 cient&tec, 4rov, 2auv, 4 tec genéricos, 1 operador survey)	
C-06	**Arqueología**	• Perfil de sonido Columna de Agua • Batimetría Multihaz • Acústica Tipo de Fondo • Caracterización de Fondo (imágenes & Muestreo) con ROV • Caracterización de fondo / columna de agua con AUV • Perfiles Acústicos de Fondo de alta resolución • Magnetometría	20	Aguas Nacionales (< 2000 m) Intereses España exteriores	Plataforma Talud	Todo el año	**35** (24 cient&tec, 4rov, 2auv, 4 tec genéricos, 1 operador survey)	Observador extranjero

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

C-07	**Vulcanismo**	• Perfil de sonido Columna de Agua • Batimetría Multihaz • Acústica Tipo de Fondo • Caracterización de Fondo (imágenes & Muestreo) con ROV • Caracterización de fondo / columna de agua con AUV • Perfiles Acústicos de Fondo de alta resolución • Magnetometría • Gravimetría • Exploración con Sumergible tripulado • Físico-Química Columna de Agua (Hidrografía)	20	Aguas Nacionales Antártida	Plataforma	Todo el año / Verano austral	**35** (20 cient&tec, 4rov, 2auv, 4 tec genéricos, 1 operador survey, 4 submarino)	
C-08	**Prospección Acústica GEO**	• Perfil de sonido Columna de Agua • Batimetría Multihaz • Acústica Tipo de Fondo • Perfiles Acústicos de Fondo de alta resolución • Magnetometría • Gravimetría • Muestreo Superficial de fondo (Muestreo)	20-30	Global / deep sea	Plataforma Talud Deep Sea	Todo el año	**28** (24 cient&tec, 4 tec genéricos,)	Observador extranjero

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

C-09	**Prospección Acústica GEO + Alta Resolución**	• Perfil de sonido Columna de Agua • Batimetría Multihaz • Acústica Tipo de Fondo • Perfiles Acústicos de Fondo de alta resolución • Magnetometría • Gravimetría • Muestreo Superficial de fondo (Muestreo) • Caracterización de fondo / columna de agua con AUV	20-30	Global / deep sea	Plataforma Talud Deep Sea	Todo el año	**30** (24 cient&tec, 2auv, 4 tec genéricos,)	Observador extranjero
C-10	**Prospección Fondo GEO Medium Water**	• Perfil de sonido Columna de Agua • Batimetría Multihaz • Acústica Tipo de Fondo • Perfiles Acústicos de Fondo de alta resolución • Perfiles Acústicos de Fondo de alta resolución /penetración • Magnetometría • Gravimetría • Muestreo Superficial de fondo (Muestreo) • Muestreo Primeras Capas de fondo (Coring 5m) • Muestreo Profundo de fondo (Core 25 m & Vibrocorer) • Análisis automatizado de Cores • Geotecnia Flujo de Calor	20-30	Global	Plataforma Talud	Todo el año	**32** (24 cient&tec, 8 tec genéricos)	Observador cetáceos y aves Observador extranjero

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

C-11	**Prospección Fondo GEO Deep Sea**	• Perfil de sonido Columna de Agua • Batimetría Multihaz • Acústica Tipo de Fondo • Perfiles Acústicos de Fondo de alta resolución • Perfiles Acústicos de Fondo de alta resolución /penetración • Magnetometría • Gravimetría • Muestreo Superficial de fondo (Muestreo) • Muestreo Primeras Capas de fondo (Coring 5m) • Análisis automatizado de Cores • Geotecnia Flujo de Calor	20-30	Global / deep sea	Plataforma Talud Deep Sea	Todo el año	**32** (24 cient&tec, 8 tec genéricos)	Observador extranjero
C-12	**Oceanografía Físico-Química**	• Muestreo plancton • Físico-Química Columna de Agua (Hidrografía)	20-30	Global / deep sea	Plataforma Talud Deep Sea	Todo el año	**30** (24 cient&tec, 6 tec genéricos)	Observador extranjero
C-13	**Tránsitos**	• Genérico (Underway)	5-30	Todas	Plataforma Talud Deep Sea	Todo el año	0	

Tabla 4-I Identificación de la tipología de campañas a realizar por el buque

FIRMADO

4.2 *Escenarios de trabajo*

Los escenarios de trabajo describen aquellas actividades científico-técnicas que se desarrollan a bordo, con el empleo de distinto equipamiento e instrumentación, la colaboración de distinto personal ocupando uno o más espacios interiores o exteriores del buque.

Los escenarios se describen brevemente a continuación mientras que en la Tabla 4-II se detallan los requerimientos específicos en cuanto espacios e instrumentación asociada.

E-01 Genérico (Underway): Caracterización en continuo del agua superficial, condiciones atmosféricas, posición, actitud del buque y parámetros básicos de navegación.

E-02 Acústico-pesca: Estimación de la biomasa de organismos y caracterización del ecosistema por métodos acústicos.

E-03 Área barrida-pesca : Caracterización Biomasa/Especies/etc. por métodos mecánicos.

E-04 Físico-Química Columna de Agua (Hidrografía): Caracterización de las propiedades fisicoquímicas de la columna de agua (variables físicas, biogeoquímicas y biológicas). De superficie a fondo de lecho marino. Medida de las propiedades térmicas, cinemáticas, acústicas, químicas y ópticas de la columna de agua en el océano."

E-05 Ictiopesca: Estimación biomasa peces por métodos de producción de huevos. Estudio fecundidad y distribución vertical y desarrollo de huevos y larvas.

E-06 Arrastre neuston: Estimación de plásticos en superficie.

E-07 Muestreo plancton: Muestreo de organismos planctónicos. Arrastres oblicuos para el zooplancton y horizontales/verticales para el fitoplancton.

E-08 Muestreos epibentónicos Muestreo del epibentos, fracción del bentos compuesta por el conjunto de organismos que se encuentran directamente sobre el substrato, no enterrados.

E-09 Perfil del sonido de la columna de agua: Caracterización de velocidad del sonido en la columna de agua. De superficie a fondo marino.

E-10 Batimetría multihaz: Caracterización morfológica del fondo marino.

E-11 Acústica del tipo de fondo marino: Caracterización tipológica del fondo marino.

E-12 Muestreo superficial del fondo marino ~~(muestreo)~~: Caracterización por muestreo de la superficie del fondo marino.

E-13 Muestreo de las primeras capas (sedimentarias) del fondo marino (Coring 5m): Caracterización por muestreo de las capas superficiales del fondo marino.

E-14 Muestreo profundo del fondo marino (Corer 30 m & Vibrocorer): Caracterización por muestreo de las capas más profundas del fondo marino.

E-15 Análisis automatizado de corers (testigos): Caracterización sedimentológica de testigos de sedimento (Cores).

E-16 Geotecnia flujo de calor: Caracterización de parámetros geotécnicos del fondo marino

E-17 Perfiles acústicos de alta resolución del fondo marino: Caracterización de la estructura acústica del fondo marino.

E-18 Perfiles acústicos de alta resolución y /o penetración del fondo marino: Caracterización de la estructura acústica del fondo marino.

E-19 Magnetometría: Caracterización de parámetros geofísicos (geomagnetismo) del fondo marino.

E-20 Gravimetría: Caracterización de parámetros geofísicos (gravimetría) del fondo marino.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

E-21 Exploración con sumergible tripulado: Exploración del océano profundo mediante sumergibles tripulados para la caracterización de los ecosistemas marinos y estructuras geomorfológicas (observación y monitoring).

E-22 Fondeo de landers, trípodes y/o fondeos : Puesta en posición de equipos fijos en el fondo (landers, trípodes, obs, ..) o en la columna de agua para caracterización dinámica de la columna de agua, ecosistemas marinos, etc. ..

E-23 Buceo: Caracterización ecosistemas marinos mediante observación directa (buzos).

E-24 Caracterización del fondo marino (imágenes y muestreo) con ROV: Caracterización del fondo marino con vehículo de operación remota ROV (Remotely Operated Vehicle) para la toma de muestras e imágenes.

E-25 Caracterización del fondo marino (imágenes) con ROTV: Caracterización del fondo marino con vehículo remolcado de operación remota ROTV (Remotely Operated Towed Vehicle) para la toma de imágenes y video. Caracterización de los ecosistemas marinos.

E-26 Caracterización del fondo y la columna de agua con AUV: Caracterización del fondo marino y la columna de agua con vehículo autónomo submarino (AUV Autonomous Underwater Vehicle).

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Código	Equipos de cubierta requeridos	Instrumentación Fija Requerida	Instrumentación Móvil Requerida	Servicios & Sistemas Científico Técnicos	Espacios de trabajo requeridos	Personal Científico Técnico Requerido (por turno y núm. de turnos)	Requisitos de navegación					
							DP2 Track keeping	DP2 Estación	Velocidad Óptima	Límite Superior de Viento (es Bf)	Límite Superior estado de la Mar	Rangos de profundidad de Trabajo
E-01	•	• Sistema de referencia de posición, actitud y rumbo • Termosalinómetro • Estación Meteo • Sonda hidrográfica	•	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Racks de equipos informáticos / Comunicaciones • Servicio de sincronización de tiempo • Sistema de gestión e integración de datos • Sistema de muestreo de agua en continuo • Sistema Video Matrix de control y monitorización	•							
E-02	• Pórtico A-frame popa • Pórtico A-frame popa • Grúa de popa (tipo retráctil) • Maquinilla de arrastre Tambor para red y maquinilla malletas • Maquinilla de cable de sonda de red • Maquinillas de lanteón Chigre para volteo/lanzado del copo • Maquinilla hidrográfica	• Sonda hidrográfica • Sonda biológica wide broad-band • Sonar omnidireccional de baja frecuencia • Sonar omnidireccional de alta frecuencia • Sonda biológica multihaz • Sonar biológico multihaz • Correntómetro Doppler ADCPs • Consolas pre-procesado datos hidrográficos • Unidades de almacenamiento de datos hidrográficos • Unidad sincronización frecuencias • Hidrófonos. Noise Monitoring System • SVP Plus Deep sea (Fijo a bordo) Sistema integrado de control de longitud de cable y tracción de chigres y tambores de pesca	• MVP300 (Moving Vessel Profiler)Artes pesca pelágicos • Puertas pesca pelágicas • Artes pesca tipo GOV • Puertas pesca polivalentes	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Racks de equipos informáticos / Comunicaciones • Servicio de sincronización de tiempo • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema automático de ayuda a la calibración de todas las sondas y sonares biológicos • Quillas Retráctiles • Sistema de monitorización de ruidos radiados al agua • Sistema de monitorización/visualización de burbujas y hélices • Cubas, Cintas y Maquinaria Sistemas anexos al parque de pesca • Sistemas anexos al parque de pesca I Cubas, Cintas y Maquinaria • Sistemas anexos al parque de pesca II Sistemas de Limpieza • Sistemas anexos al parque de pesca III Poyatas y puestos de trabajo	• Sala de control de acústica • Sala de trabajo seca para tareas de gabinete • Cubierta Principal • Anexos Pesca I: Rampa de pesca • Anexos Pesca II: Escotillas y tapas de escotilla • Laboratorio de biología Termorregulado • Bodegas de pesca Parque de pesca • Hangar de pertrechos de pesca Almacén de redes • Sala de control de equipos desplegados/Central de maniobra.	Acústica: 1-2 PAT/turno. 2 turnos 12 horas; 3 turnos, 24 horas Pesca: 6-8 PAT/turno. 1 turno Hidrografía: 3 PAT/turno. 1 turno Observadores: 2 PAT/ turno-2 turno	si		10 n en prospección 5 en pesca	7	5	50-5500

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

		• Sistema integrado de monitorización pesca		• Sistemas anexos al parque de pesca IV Sistema de irrigación • Sistemas anexos al parque de pesca V Sistemas de Achique • Sistemas anexos al parque de pesca VI Sistema de higienización y desinfección mediante ozono • Sistema de refrigeración • Bodegas de pesca • Montacargas entre bodega y parque de pesca							
E-03	• Pórtico A-frame popa • Grúa de popa (tipo retráctil) • Maquinillas de arrastre • Tambor de red • Maquinillas de malletas • Maquinilla de cable de sonda de red • Maquinillas de lanteón • Chigre para volteo del copo • Chigre para lanzado del copo • Halador de Palangres	• Posicionamiento submarino • Sistema de control geometría de pesca • Sistema de control de capturas • Sistema triado automático, asociado a balanzas • Sistema de ictiómetro+balanza automática	• Artes pesca pelágicos • Puertas pesca pelágicas • Artes pesca demersales • Puertas pesca demersales • Artes de pesca bentónicos • Bou de vara • Sistema jigger para marcado, con tolvas, mesas y tanques en cubierta	• Sistemas anexos al parque de pesca I Cubas, Cintas y Maquinaria • Sistemas anexos al parque de pesca II Sistemas de Limpieza • Sistemas anexos al parque de pesca III Poyatas y puestos de trabajo • Sistemas anexos al parque de pesca IV Sistema de irrigación • Sistemas anexos al parque de pesca V Sistemas de Achique • Sistemas anexos al parque de pesca VI Sistema de higienización y desinfección mediante ozono • Sistema de refrigeración Bodegas de pesca • Montacargas entre bodega y parque de pesca • Congeladores -80°C • Congeladores -20°C • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Anexos Pesca I: Rampa de pesca • Anexos Pesca II: Escotillas y tapas de escotilla • Anexos Pesca III: Compuertas hidráulicas a popa y de estribor • Anexos Pesca IV: Tapa de la Rampa • Cubierta de observación en c. superior/puente • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Laboratorio de biología Termorregulado • Bodegas de pesca • Parque de pesca • Hangar de pertrechos de pesca • Almacén de redes • Cámaras -20°C • Local de congeladores -80°C	8 PAT / 3 turnos	si		3 a 5	7	6	15-1000
E-04	• Pórtico A-frame popa • Grúa monobrazo estribor Hangar CTD • Chigre CTD (para el arriado e izado del conjunto roseta/CTD)	• Sistema de referencia de posición, actitud y rumbo • Termosalinómetro • Estación Meteo • Equipo de medición pCO2 • Sonda hidrográfica	• Red tipo bongo/pairovet • Red Manta-trawl • MVP300 (Moving Vessel Profiler)	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Circuito agua de mar en laboratorios • Sistema de gestión e integración de datos • Sistema de muestreo de agua en continuo • Sistema de muestreo de agua especial CUFES	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de trabajo seca para tareas de gabinete • Sala de control de acústica y procesado	8PAT/4 turnos	si	si	0 a 4	5	5	100-4000

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

	• Chigre hidrográfico • Maquinilla Moving vessel profiler (MVP) • Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados	• Sonda biológica wide broad-band • Correntómetro Doppler ADCPs • Consolas pre-procesado datos hidrográficos • Unidades de almacenamiento de datos hidrográficos • SVP Plus Deep sea (Fijo a bordo) • Termosalinómetro (autosal/portasal) • Centrifugas • Espectrofluorímetro • Citómetros • Fluorímetros	• Sistema LIDAR c/pértiga-tangón • Roseta toma aguas • Roseta con perfilador • CTD Seabird 911 + Sistema de LADCP	• Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización de Chigres • Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos	• Sala de control de equipos desplegados y chigres • Sala de equipos de control (acústica) • Laboratorio para trabajos con muestras húmedas / Agua • Laboratorio de análisis • Hangar Científico • Hangar CTD							
E-05	• Pórtico A-frame popa • Grúa de popa (tipo retráctil) • Maquinilla de arrastre Tambor para red y maquinilla malletas • Maquinilla de cable de sonda de red • Maquinillas de lanteón Chigre para volteo/lanzado del copo • Chigre hidrográfico	• Sistema de control geometría de pesca • Sonda hidrográfica • Unidad sincronización frecuencias	• Redes ictioplancton • Red Multinet	• Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas • Sistema de control de operaciones de pesca • Sistema de muestreo de agua especial CUFES • Sistemas anexos al parque de pesca ICubas, Cintas y Maquinaria • Sistemas anexos al parque de pesca II Sistemas de Limpieza • Sistemas anexos al parque de pesca III Poyatas y puestos de trabajo • Sistemas anexos al parque de pesca IV Sistema de irrigación • Sistemas anexos al parque de pesca V Sistemas de Achique • Sistemas anexos al parque de pesca VI Sistema de higienización y desinfección mediante ozono • Sistema de refrigeración Bodegas de pesca • Montacargas entre bodega y parque de pesca • Congeladores -80°C • Congeladores -20°C • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos	• Cubierta Principal • Anexos Pesca I: Rampa de pesca • Anexos Pesca II: Escotillas y tapas de escotilla • Laboratorio de biología Termorregulado • Bodegas de pesca • Parque de pesca • Hangar de pertrechos de pesca • Almacén de redes • Sala de control de equipos desplegados/Central de maniobra.	3-4/turno. 3 turnos 24 hs	si	si	10 n entre estaciones	7	6	20-1000
E-06	• Grúa monobrazo estribor • Pórtico costado estribor	• Sonda Hidrográfica	•	• Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización de Chigres	• Cubierta Principal • Laboratorio de biología Termorregulado • Hangar CTD	2 PAT/ 3 turnos	si		3 a 5	4	4	

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

	• Chigre hidrográfico			• Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos	• Sala de control de equipos desplegados/Central de maniobra.							
E-07	• Pórtico A-frame popa • Grúa monobrazo estribor • Pórtico de costado estribor • Chigre multipropósito • Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados	•	• Red multinet • Red tipo bongo/pairovet • LHPR (Longhurst Hardy Plankton Recorder) • Mocness	• Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización de Chigres • Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos	• Sala de control de acústica • Sala de control de equipos desplegados • Laboratorio para trabajos con muestras húmedas / Agua • Laboratorio de análisis • Laboratorio Termorregulado (20° 0° C) • Laboratorio de biología Termorregulado	2 PAT / 3 turnos	si	si	3	7	6	50-5500
E-08	•	•	• Patín epibentónico	•	•	1PAT/ 3 turnos	si		2 a 5	7	6	50-5500
E-09	• Maquinilla Moving vessel profiler (MVP)	• SVP Plus Deep sea (Fijo a bordo)	• MVP300 (Moving Vessel Profiler)	•	• Sala de control de acústica • Sala de control de equipos desplegados	5 PAT/ 4 turnos			11	5	5	50-5500
E-10	•	• Sonda multihaz de aguas profundas • Sonda multihaz de aguas medias • Unidad sincronización frecuencias • Consolas pre-procesado datos hidrográficos • Consolas almacenamiento de datos hidrográficos • SVP Plus Deep sea (Fijo a bordo)	• MVP300 (Moving Vessel Profiler)	• Sistema de monitorización de ruidos radiados al agua • Sistema de monitorización/visualización de burbujas y hélices	• Sala de control de acústica • Sala de control de equipos desplegados • Sala de trabajo seca para tareas de gabinete	8 PAT / 4 turnos	si		11	5	5	50-5000
E-11	•	• Sonda multihaz de aguas profundas • Sonda multihaz de aguas medias • Perfilador de fondo de alta resolución	• MVP300 (Moving Vessel Profiler) • Sonar Barrido Lateral somero • Sonar Barrido Lateral + CTD+ CHIRP deep sea (2000m)	• Sistema de monitorización de ruidos radiados al agua • Sistema de monitorización/visualización de burbujas y hélices	• Sala de control de acústica • Sala de control de equipos desplegados • Sala de trabajo seca para tareas de gabinete	4 PAT / 4 turnos	si		11	5	5	30-5500

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

		• Unidad sincronización frecuencias • Consolas pre-procesado datos hidrográficos • Consolas almacenamiento de datos hidrográficos • SVP Plus Deep sea (Fijo a bordo)										
E-12	• Pórtico A-frame popa • Grúa monobrazo estribor • Pórtico de costado estribor • Chigre multipropósito	•	• Draga roca • Draga shipeck • Draga Van Been • Draga box corer • Draga mega boxcorer	• Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización de Chigres • Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Espacio para pre-procesado de muestras bentos Mesas triado	4 PAT/ 4 turnos		si	0	5	5	
E-13	• Pórtico A-frame popa • Grúa monobrazo estribor • Pórtico de costado estribor • Chigre multipropósito	•	• Sacatestigos Gravedad (3-5 m) • Sacatestigos Pistón (7m) • Sacatestigos de roca	• Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización de Chigres • Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Espacio para pre-procesado de muestras bentos Mesas triado	4 PAT/ 4 turnos		si	0	4	4	
E-14	• • Grúa monobrazo estribor • Chigre antigiratorio para operaciones del corer • Chigre multipropósito • Maquinillas tipo DAVIT • Cuna para el sacatestigos	•	• Sacatestigos Pistón (>20m) • Sacatestigos VibroCorer	• Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización de Chigres • Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Espacio para pre-procesado de muestras bentos Mesas triado	4 PAT/ 4 turnos		si	0	4	4	
E-15	•	•	• Contenedor Lab. Core Logger	•	• Cubierta Principal	2 PAT/ 4 turnos						
E-16	•	•	• Sistema CPT	•	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos	2 PAT/ 4 turnos		si	0	4	4	50-5500

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

E-17	•	• Perfilador de fondo de alta resolución • SVP Plus Deep sea (Fijo a bordo)	•	•	• Sala de control de acústica • Sala de trabajo seca para tareas de gabinete y procesado de datos	3 PAT/ 4 turnos	si		11	5	5	
E-18	• Pórtico A-frame popa • Grúa monobrazo estribor • Chigre multipropósito • Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados	•	• Sistema sísmico sparker • Sistema sísmico Airgun ligero	• Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización de Chigres • Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos	2 PAT/ 4 turnos	si		11	5	5	100-5500
E-19	• Pórtico A-frame popa • Grúa monobrazo estribor • Pórtico de costado estribor • Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados	•	• Magnetómetro (300m 0 3000m) + Depresor	• Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización de Chigres • Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos	2 PAT/ 4 turnos	si		4 a 6	5	5	50-5500
E-20	•	• Gravímetro	•	•	•	2 PAT/ 4 turnos						20-2200
E-21	•	•	•	•	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos	8 PAT / 4 turnos		si	0	3	2	
E-22	• Pórtico A-frame popa • Grúa de carga principal • Chigre multipropósito • Chigre coaxial	•	•	•	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de equipos de control (acústica)	4 PAT/ 4 turnos		si	0	3	2	

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

E-23	•	•	• Contenedor de buceo	•	•	4 PAT/ 4 turnos		si	0	3	2	
E-24	• Pórtico A-frame popa • Grúa de carga principal • Chigre multipropósito • Sistema de despliegue/recogida propio del Vehículo	•	•	•	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de equipos de control (acústica)	4 PAT/ 4 turnos	si	si	0	3	2	30-2000
E-25	• Pórtico A-frame popa • Grúa de carga principal • Chigre multipropósito • Sistema de despliegue/recogida propio del Vehículo	•	•	•	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de equipos de control (acústica)	6 PAT/ 4 turnos		si	0	3	2	
E-26	• Pórtico A-frame popa • Grúa de carga principal • Chigre multipropósito • Sistema de despliegue/recogida propio del Vehículo	•	•	•	• Cubierta Principal • Cubierta de chigres • Sala de control de equipos desplegados • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de equipos de control (acústica)	6 PAT/ 4 turnos		si	0	5	5	

Tabla 4-II Detalle de los escenarios de trabajo

La concurrencia de escenarios mostrada en la Tabla 4-III servirá de guía orientativa para el correcto dimensionamiento de espacios, la identificación de dependencia de sistemas y para la memoria que debe proporcionar el licitador en su oferta técnica sobre el "Diseño y distribución de espacios científico-técnicos (interiores / laboratorios) y cubiertas" y sobre la "Solución de equipamiento de cubierta para escenarios científico técnicos" 4.5.1 y 4.5.2

Tabla para adjuntar a tfg

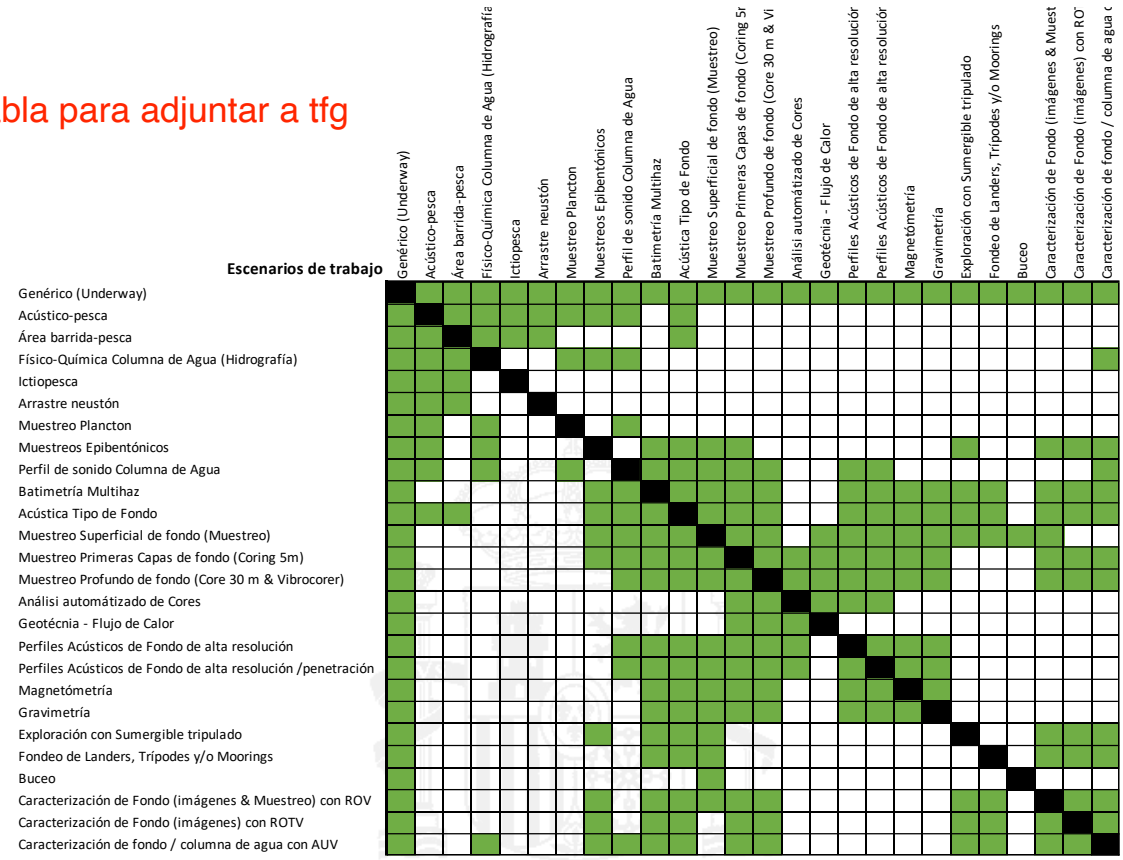


Tabla 4-III Concurrencia prevista de escenarios

4.3 Espacios de trabajo científico técnico

La correcta dimensión y distribución de los espacios de trabajo destinados a la actividad científico-técnica del buque es un factor clave para que el buque pueda desarrollar una actividad de carácter multidisciplinar, en la que se maximice el uso sistemático de los espacios interiores en los distintos escenarios de trabajo descritos.

El licitador presentará en su oferta un diseño conceptual del buque que atienda especialmente a estos aspectos y muy especialmente a la distribución y conexión de los distintos espacios con el fin de aumentar la eficacia de los trabajos que se desarrollarán a bordo.

4.3.1 Espacios exteriores y estructuras anexas

A partir de la definición de escenarios, se muestra a continuación la relación de espacios exteriores (cubiertas y espacios anexos) que se requieren como mínimo, sin perjuicio que el licitador pueda presentar elementos adicionales no recogidos en esta presentación que mejoren los requisitos de los

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

escenarios de trabajo presentados en el capítulo "4.5 Memorias técnicas de soluciones a las necesidades de la actividad científica".

4.3.1.1 EE-01 Cubierta de Trabajo (Principal)

La cubierta de trabajo principal a popa del buque estará provista de un recubrimiento antideslizante y resistente a golpes y caídas accidentales de equipos y muestras.

Se contemplará especialmente que sea un espacio con presencia continua de agua, sedimentos y material biológico provenientes de las distintas actividades del muestreo científico.

Dispondrá en toda su extensión de un número suficiente de puntos de fijación, que permita el fácil anclaje de elementos y estructuras móviles (huellas de equipos, contenedores, etc.), configurando una rejilla densa (punto separados unos 75 cm o una clara de cuaderna) que permita el anclaje de huellas ISO 10, 20 y 40 pies con una configuración flexible.

Se deberán estibar al menos simultáneamente un mínimo de 8 contenedores de 20 pies estibados sobre la cubierta de trabajo.

La cubierta en popa estará reforzada con placas de acero de suficiente espesor, donde se guardará el equipo pesado de a bordo como ROV, AUV, contenedores, cabrestantes móviles e instrumentos embarcados con ubicación según el perfil de la campaña.

La cubierta de trabajo estará forrada con madera de elondo adecuada para el ambiente marino, unida al casco por medio de pernos roscados debidamente taponados. La madera, en listones de sección aproximada de 125 x 50 mm (el grosor nunca podrá ser inferior a 50 mm), será "intemperizada" con calafateado y embreado y remate con lija. Se tendrá un especial cuidado para que la madera tenga una buena presencia en el momento de la entrega.

El diseño de la cubierta de trabajo principal estará en consonancia con las actividades descritas en los escenarios de trabajo, permitiendo, no solo el emplazamiento de los distintos equipos, si no la facilidad y seguridad en las maniobras de los mismos, el tránsito de personas que participen de las maniobras y la correcta manipulación y pre-tratamiento de las muestras que se obtengan una vez colocados los equipos de muestreo a bordo.

Se dispondrán en la cubierta de trabajo principal de cuantos puntos de servicio (agua, gases, electricidad, hidráulicos) se precisen para el emplazamiento de los equipos y sistemas auxiliares (contenedores de servicio: laboratorio, buceo, anexos a la instrumentación, etc.).

Dispondrá de cuantos elementos y formas se requieran para la realización especifica de campañas de pesca (rampas, rompeolas, etc. …) sin que ello suponga un sacrificio de espacios para las campañas de otra índole.

La cubierta de trabajo estará definida como el área de cubierta en popa (medida en planta, entre amuradas y descontando únicamente la superficie horizontal correspondiente a la rampa de pesca y la superficie ocupada por las casetas de los espardeles) más el área de cubierta en lateral/estribor (frente al hangar).

Dimensiones mínimas: 340 m2 (de superficie libre).

4.3.1.2 EE-02 Cubierta(s) de chigres

Serán espacios amplios para permitir la instalación de chigres de las dimensiones necesarias, tendrán una configuración sencilla y dispondrá del espacio libre necesario alrededor de los chigres para facilitar el servicio y mantenimiento de estos.

Deberán permitir una configuración dinámica de los chigres y maquinillas que se instalen, en cuanto a estructuras de anclaje y líneas de servicio, reservando a la vez el espacio extra suficiente para la instalación de chigres y maquinillas portables no contempladas como suministro especifico de este pliego, pero reseñadas como potencialmente utilizables.

4.3.1.3 EE-03 Anexos Pesca I: Rampa de popa

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

La rampa de popa se diseñará entre la flotación y la Cubierta Principal, asegurando el correcto funcionamiento de la misma en función del calado del servicio previsto.

La transición entre rampa y espejo de popa será suave con un radio no menor de 200 mm. El ángulo de caída de la rampa, será el adecuado para facilitar las labores de lanteonado.

La zona de los espardeles de popa donde se trincarán las puertas de pesca contará hasta la línea de flotación con medias cañas de acero de protección.

4.3.1.4 EE-04 Anexos Pesca II: Escotillas y tapas de escotilla.

La conexión entre los pantanos de pesca y el parque de pesca, se realizará mediante una serie de compuertas hidráulicas que darán acceso a las cubas de recepción del pescado situadas en el propio parque. Estas compuertas permanecerán cerradas hasta que las escotillas de la cubierta principal se cierren para evitar así el embarque de agua. Éste será el procedimiento de operación habitual y contará con los correspondientes sistemas de alarma integrados en el sistema central del buque.

Todos estos componentes, conexiones y mamparos de los pantanos serán de acero inoxidable, lo mismo que los sistemas de cierre y trincado de estas escotillas.

Además, en la cubierta principal, se instalará una escotilla enrasada y forrada como el resto de la cubierta, para descarga de las bodegas de pescado. Para ello, se situará sobre la vertical de la zona de descarga del montacargas, ubicado entre la bodega y el parque de pesca.

4.3.1.5 EE-05 Anexos Pesca III: Compuertas hidráulicas a popa y de estribor

Se dispondrá una compuerta hidráulica para cerrar el extremo de proa de la rampa cuando no se realicen labores de pesca. La compuerta se desplazará verticalmente para quedar estibada bajo cubierta (enrasada con ella) cuando se realicen labores de pesca. Ocupará toda la manga de la rampa y en la posición izada quedará sujeta firmemente al resto de la amura de popa.

En la parte superior tendrá un rodillo, que quede casi enrasado con la cubierta cuando la compuerta está bajada, para favorecer el deslizamiento de las redes en el momento de subirlas a bordo, durante las maniobras de largado y recogida de las mismas por lo que tendrá un sistema de engrase eficiente; contará con tapas en las esquinas que eviten la caída de objetos.

4.3.1.6 EE-06 Anexos Pesca IV: Tapa de la Rampa

Se proveerá al buque con una plataforma auxiliar que cubra el hueco de la rampa, de tal forma que la superficie cubierta de la rampa pueda ser de utilidad cuando las funciones del buque no sean de investigación pesquera. La plataforma estará provista de la parte de amurada correspondiente a popa que podrá ser con candeleros y cadenas en acero inoxidable AISI316L. Se estudiará y ubicará la estructura para la estiba tanto de la plataforma como de la amurada de la rampa.

El diseño de la tapa de la rampa contemplará la instalación de un contenedor de 20’ y unas 15 Tm de peso (lado largo proa-popa) próximo al extremo de la popa para operaciones de despliegue de AUV; su reforzado y el sistema estándar de sujeción del contenedor no supondrá resaltes en la superficie superior

4.3.1.7 EE-07 Cubierta de observación en c. superior/puente

Se proveerá al buque con espacio a babor y estribor para observadores de avifauna y mamíferos marinos y otros depredadores apicales en la posición más elevada posible con buena visibilidad y los elementos de seguridad necesarios al puesto de observación. Estos espacios no deberán estar bajo la insonificación directa de los radares.

Dimensiones mínimas: 5 m2 a cada costado

4.3.1.8 EE-08 Espacio para pre-procesado de muestras de bentos: mesas triado

Se proveerá al buque de un espacio en la cubierta principal como zona para lavado y tamizado de muestras de bentos.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Los trabajos de preparación de muestras que no se pueden hacer en el parque de pesca y se tienen que hacer en cubierta, generalmente a la intemperie precisan de una parte de cubierta acondicionada, que disponga de imbornales suficientemente dimensionados para evacuar agua y sedimentos, tomas de agua dulce y salada y un sistema fijación en cubierta adecuado para instalar sistemas de tamizado.

Para permitir el trabajo cómodo a la intemperie debe estar a cubierto total o parcialmente y poseer una comunicación fácil con el laboratorio para que las muestras una vez lavadas y tamizadas sí que se puedan pasar a los espacios interiores para su para su procesado.

Se contemplará en el diseño de este espacio y en el equipamiento del buque mecanismos que permitan mover con suficiente seguridad y capacidad las muestras de sedimento y biota desde el lugar de recogida en cubierta, a la zona de lavado y posteriormente a las zonas interiores donde la muestras se sometan a procesado final, análisis y conservación. Este aspecto estará específicamente desarrollado en las Memorias Técnicas del apartado 4.5.

Se valorará que el diseño de este espacio contemple la instalación de un contenedor especial para pre-procesado de muestras.

Contigüidad: El espacio habilitado debe tener conexión directa o proporcionar un acceso fácil para el traslado de muestras con a) Laboratorio para trabajos con muestras húmedas / Agua, b) Laboratorio de biología Termorregulado

Dimensiones mínimas: Espacio suficiente para el trabajo concurrente de 6 personas.

4.3.1.9 EE-09 Mástil/torre para sensores meteorológicos de proa.

En la zona de proa se instalará una estructura que se prolongue sobre la proa hacia el mar para la instalación de los sensores de la estación meteorológica y los sistemas de captación de aire.

Contemplará alimentación eléctrica (230 V) y conexión de la red informática, así como un pequeño espacio, debidamente aislado, para la instalación de equipos de control o almacenamiento de datos, con margen de futuro.

Se contemplará que la totalidad de la estructura o parte de ella sea abatible para facilitar el mantenimiento e instalación de los sensores y equipos ubicados en la misma.

4.3.2 Espacios interiores

A partir de la definición de escenarios se muestra continuación la relación de espacios interiores como laboratorios, salas de trabajo, espacios y locales destinados al uso de equipos y servicios científico-técnico) que se requieren como mínimo, sin perjuicio que el licitador pueda presentar elementos adicionales no recogidos en esta presentación que mejoren los requisitos de los escenarios de trabajo presentados en el "4.5 Memorias técnicas de soluciones a las necesidades de la actividad científica".

Los espacios de trabajo se entregarán equipados con todos aquellos elementos de mobiliario y servicios necesarios.

Se aplicarán las normas y leyes vigentes en seguridad, salud y prevención de riesgos para el diseño ergonómico de los puestos de trabajo y sus accesos

El tipo de suelo, recubrimientos de mamparos y techos que se incorporen en los distintos espacios serán específicos para cada espacio y darán respuesta concreta a las necesidades de las actividades que allí se vayan desarrollen.

El mobiliario de los laboratorios será específico y especialmente diseñado para este fin por empresas especializadas y contemplará soluciones para el trincado flexible de diferentes equipamientos, así como para impedir que los balances abran las puertas y armarios.

Se presenta a continuación la relación de espacios interiores con una breve descripción de su uso/s principal/es. Al final de la sección 4.3.2 se presenta una tabla con las características necesarias de contigüidad, equipos y servicios instalados y dimensiones mínimas de cada espacio.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

4.3.2.1 EI-01 Sala de trabajo seca para tareas de gabinete

Sala con mesas de trabajo bajas y amplias para trabajos de gabinete individual y en equipo.

Con acceso a sistemas de impresión y escaneado (multifunción color laser A4) y ploteo de mapas (A0), acceso a puntos de red (LAN e Internet) y red de datos de propósito general. Visualización en pantallas de video de navegación y maniobras.

Dispondrá del espacio suficiente para almacenar pequeño fungible de campaña y trabajo con documentos y mapas de referencia.

4.3.2.2 EI-02 Sala de control de acústica y procesado

Sala para el control y operación de los equipos acústicos, los sistemas de posicionamiento y preprocesado de datos.

Dispondrá de mesas de trabajo bajas, impresora, isla central y mesa de mapas (abatible) y mobiliario para almacenamiento de pequeños respetos y consumibles electrónicos.

Deberá tener comunicación directa por voz con el puente de gobierno y con la sala de control de equipos desplegados y chigres.

4.3.2.3 EI-03 Sala de control de equipos desplegados y chigres

Sala para el control y operación de los equipos desplegados cuyas electrónicas y sistemas de control y adquisición permanezcan siempre a bordo del buque, y control de chigres y maquinillas.

Deberá disponer de visión completa a la cubierta tanto a popa, como al costado de estribor asi como al "Hangar CTD", disponiendo de visión directa de todas las maniobras.

4.3.2.4 EI-04 Sala de equipos de control (acústica)

Se ubicarán en esta sala las unidades de control y operación (CPU) de equipos acústicos, sistemas de posicionamiento, y sistemas de almacenamiento de datos acústicos.

Los equipos mencionados se alojarán en varios armarios Rack 19 I600 (al menos 6 unidades) agrupando los equipos por sistemas y subsistemas.

Dispondrá de un banco de trabajo alto para reparación y montaje de los equipos ubicados en Rack.

4.3.2.5 EI-05 Sala de control Informática / Comunicaciones

Sala para el control y operación de la red LAN, control de los sistemas de adquisición de equipos de medida en continuo y sistemas de comunicaciones vía satélite (conexión a internet, gestión de sistemas Vsat, etc)

Dispondrá de mesas de trabajo bajas, banco de trabajo para reparación de equipos, armarios para fungibles y respetos informáticos, estanterías/armario para documentación en papel de equipos y sistemas.

Con acceso a sistemas de impresión y escaneado.

4.3.2.6 EI-06 Sala de servidores y comunicaciones

Se ubicarán en esta sala los concentradores principales de la red LAN, sistemas de comunicaciones vía satélite, las consolas de almacenamiento de datos, los servidores de propósito general, sincronización de tiempos, las unidades de control de acceso a Internet y gestión de la red, los servidores de los sistemas de video y cualquier unidad de control que se considere disponer en un espacio protegido, con control de acceso y especialmente climatizado.

Los equipos mencionados se alojarán en varios armarios Rack 19 I600 (al menos 6 unidades) agrupando los equipos por sistemas y subsistemas.

Dispondrá de un banco de trabajo alto para reparación y montaje de los equipos ubicados en Rack.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

4.3.2.7 EI-07 Sala del Gravímetro

Se ubicará el gravímetro y su electrónica de control. Este espacio deberá tener espacio para guardar respetos. Además de situarse (si se puede) cerca del centro gravitacional del barco.

4.3.2.8 EI-08 Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos

Espacio de trabajo destinado a la ubicación de instrumentación y equipos electrónicos no propios del buque, equipos portables de la flota de buques oceanográficos o proporcionados por las instituciones que participan en la campaña.

Debe proporcionar tanto puestos de trabajo en mesas largas y amplias tipo poyata, como en mesas bajas y anchas y una zona de anclaje e instalación de equipos en RACK (dos racks de 19“).

Deber contar con un tendido en el techo de “canaletas bandeja” abiertas para instalación de cables entre poyatas y rack, con acceso a pasamuros de fácil registro y sellado que conecten la sala con cubierta principal y dependencias técnicas anexas (hangar científico, hangar CTD)

Las mesas y poyatas dispondrán de elementos de amarre para el instrumental a instalar y un espacio suficiente con elementos de trincado para el almacenamiento de cajas y maletines correspondientes al instrumental instalado, y armarios y elementos de mobiliario que permitan la estiba de respetos, cables y fungibles anexos.

La sala tendrá Iluminación natural y artificial cenital, ventilación natural y climatización adecuada.

Las zonas de paso y el acceso a la sala serán amplios y sin elementos que imposibiliten desenvolverse cómodamente portando equipos electrónicos.

4.3.2.9 EI-09 Laboratorio para trabajos con muestras húmedas / Agua / Plancton

Espacio de trabajo destinado para trabajos con muestras húmedas / Agua y sedimentos. Empelando equipos de laboratorio no propios del buque (equipos portables de la flota de buques oceanográficos o proporcionados por las instituciones que participan en la campaña.

Deber contar con un tendido en el techo de “canaletas bandeja” abiertas para instalación de cables entre poyatas con acceso a pasamuros de fácil registro y sellado que conecten la sala con la cubierta principal y dependencias técnicas anexas (hangar científico, hangar CTD).

Las mesas y poyatas dispondrán de elementos de amarre para el instrumental a instalar y un espacio suficiente con elementos de trincado para el almacenamiento de cajas y maletines correspondientes al instrumental instalado, y armarios y elementos de mobiliario que permitan la estiba de respetos, cables y fungibles anexos.

Dispondrá de conexiones de red con acceso a Internet, para consultas de bases de datos e imágenes y claves taxonómicas, durante la clasificación e identificación de las muestras de zoo y fitoplancton.

La sala tendrá Iluminación natural y artificial cenital, ventilación natural y climatización adecuada.

Las zonas de paso y el acceso a la sala serán amplios y sin elementos que imposibiliten desenvolverse cómodamente portando equipos y muestras (sedimento y agua o muestras de plancton).

La sala estará equipada con friegaplatos industrial, armarios para reactivos (ácidos y bases), campana extractora de gases, y los elementos de seguridad y prevención requeridos para trabajar en un laboratorio que maneje productos químicos.

El suelo de la sala contemplará su especial resistencia a la presencia de agua y a la caída ocasional de productos químicos.

4.3.2.10 EI-10 Laboratorio de análisis

Espacio equipado para la disposición y manejo de instrumental de laboratorio fijo en el buque fundamentalmente para análisis de muestras de agua.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

El suelo de la sala contemplará su especial resistencia a la presencia de agua y a la caída ocasional de productos químicos.

Las mesas deberán ser las adecuadas para contener equipos pesados y voluminosos. Deberán por tanto tener una profundidad mínima de 80 cm y estar dotadas de todos los servicios de alimentación de corriente limpia y datos. Se prevé la instalación fija de un espectrofotómetro, un espectrofluorimetro y un citómetro.

Las mesas de laboratorio tendrán asimismo una estantería central y suficientes armarios y cajoneras bajo la mesa para asumir todo el material preciso para los análisis.

Se dispondrá del suficiente espacio entre equipos (1 metro como mínimo) para la preparación de las muestras.

Se preverá espacio para la instalación de SAI/Alimentadores para alimentar a los equipos sensibles a los armónicos de la red.

Las mesas dispondrán de elementos de amarre para la instrumentación. El mobiliario deberá ser de fácil limpieza.

El laboratorio contará con armarios para reactivos (ácidos y bases) y con campana extractora de gases (tipo FLOWTRONIC o equivalente) con salida directa al exterior

Deberá disponer de una pileta con servicio de agua dulce, agua del sistema de continuo y destilada.

También se proveerá de una toma de aire de baja presión con conector rápido.

Se suministrará e instalará un equipo de generación de agua ultrapura.

La localización definitiva de toda la instrumentación suministrada para el laboratorio será a determinar por el armador en la fase del diseño del proyecto final del buque.

4.3.2.11 EI-11 Laboratorio termorregulado de física (15° a 25°)

Laboratorio termorregulado (15 m2) para hacer medidas de salinidades y clorofila. Deberá tener sello y estará completamente aislado del exterior. Para ello se aislarán cubiertas y mamparos convenientemente, e incorporará un sistema de termorregulación independiente y autónomo con alimentación eléctrica en su interior.

Debe poseer una antecámara para acceso a la misma, con una cortina de aire en la puerta de acceso.

La temperatura deseada será preseleccionada entre 15 y 25°C con un diferencial de temperatura cada vez que se accede al laboratorio que no supere +/1°C. Dispondrá de un termómetro fijo en la pared calibrado por la entidad certificadora correspondiente.

El sistema de impulsión de aire tendrá una disposición y distribución tal que no se proyecte directamente sobre las ubicaciones fijas de los usuarios y asegure una correcta distribución por todo el local. La impulsión de aire en cada difusor estará siempre entre los 2,4 y 3,2 m/s nunca superando este último suministrando el caudal necesario para alcanzar el punto de consigna.

También se incorporará un sistema de regulación de humedad correctamente dimensionado que lo mantendrá entre un 50 y un 70 % de humedad según el valor deseado en cada momento.

Especial atención se prestará a los revestimientos de paredes, suelo y mobiliario para asegurar que no se produzca deterioro por la humedad.

4.3.2.12 EI-12 Laboratorio de biología termorregulado

Espacio contiguo y con acceso directo al parque de pesca, habilitado específicamente para el procesado y análisis de muestras biológicas.

Dispondrá de mesa corrida al costado, donde se dispondrá de fregadero profundo con suministro de agua sanitaria fría y caliente, con grifería de control flexible y una campana de extracción.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Todo el mobiliario de trabajo será de acero inoxidable. Con mobiliario especial para almacenamiento de enseres y equipos antihumedad.

Local refrigerado con control de temperatura con unas condiciones similares a las del parque de pesca. Incorporará un sistema de termorregulación independiente y autónomo con alimentación eléctrica en su interior

Dispondrá de conexiones de red con acceso a Internet, para consultas de bases de datos e imágenes y claves taxonómicas, durante la clasificación e identificación de las muestras

Puntos de microscopía con buena iluminación, espacio para ordenador y mesa de fotografía.

Dispondrá de iluminación exterior mediante portillos.

4.3.2.13 EI-13 Bodegas de pesca

Se instalarán dos cámaras frigoríficas con ubicación preferente bajo la cubierta del parque de pesca.

1. Destinada al pescado congelado y tendrá una capacidad no inferior a 100 m3
2. Destinada al pescado refrigerado y tendrá una capacidad no inferior a 25 m3 .

Las paredes de dicha bodega estarán perfectamente aisladas para soportar temperaturas aproximadas de -20°C y 0°C respectivamente.

Se instalará un pequeño armario de congelación, con el fin de acelerar el proceso de congelación de muestras de pescado.

4.3.2.14 EI-14 Parque de pesca

El parque de pesca, situado bajo la cubierta principal, estará dotado de la maquinaría de procesado de pescado suficiente para medir, pesar y clasificar el pescado capturado, facilitando la recepción de pescado vivo, marcado y su devolución al mar

Incluirá un pantano de recepción de capturas con tres cubas (la de babor preparada para manipular peces vivos), espacios para ubicar cintas y mesas de tratado de especies, con dos compuertas de descarga en el costado de estribor, una para expulsar los restos de la pesca y otra para devolver pescado vivo al mar.

Ocupará un área de 120 m2 aproximadamente.

En el diseño del parque de pesca, cuyo diseño propuesto por el Astillero será finalmente aprobado por el Armador, se contemplará la funcionalidad científica y no comercial del mismo, proporcionando medios integrados informáticamente para el pesado automatizado de la captura bruta facilitando el descarte posterior de la población no sometida a estudio o su almacenamiento, estudiando reducir la necesidad de desplazamientos de cargas pesadas para su almacenamiento.

El paneleado de la zona del parque de pesca será de acero inoxidable AISI 316L y mínimo 1 mm de espesor.

Para evitar la corrosión prematura de las planchas de la cubierta principal situadas en el área del parque de pesca, se recubrirá con un producto adecuado, aprobado por sanidad, resistente al rozamiento de elementos de limpieza tipo “Spray Guard” de Hempel o equivalente.

Dispondrá de enjaretados elaborados con PRFV con una superficie antideslizante que se fijará a una estructura de acero inoxidable (antes de la instalación el Armador deberá aprobar una muestra del enjaretado que se empleará).

Se comunicará directamente con el vestuario de la zona de ropas de agua a través de una puerta corredera (estanca, si necesario) en el mamparo de proa.

Se conectará con la zona de la bodega de pescado.

4.3.2.15 EI-15 Pañol de pertrechos de pesca / Pañol de redes

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Pañol anexo para pertrechos de pesca (artes y puertas y cualquier otro material usado en campañas halieúticas). en función del tipo de campaña, un arte puede llegar a cubicar 2m3 y pesar hasta 2 tm , mientras que las puertas pueden tener hasta 6m2 de superficie y pesos de hasta 4 tm.

Estará dotado de un sistema de prevención de olores mediante generación de ozono.

Se le dotará de operatividad necesaria para artes que armen bolos (tipo Terranova).

4.3.2.16 EI-16 Hangar Científico

Espacio para el trabajo de reparación, puesta a punto y estiva de vehículos submarinos medianos e instrumentación desplegada en cubierta principal.

Deberá tener acceso directo a la cubierta principal mediante portón y contar con un sistema que permita la elevación y desplazamiento de cargas dentro del hangar (tipo puente grúa o similar) y hasta la cubierta principal de hasta 2000 kg y dimensiones aproximadas 700x100.

Dispondrá de sistemas de estiba (estantería industrial) para alojar carga y material propio de la cada campaña.

4.3.2.17 EI-17 Taller mecánico-científico.

El local estará provisto por el Astillero con las herramientas y equipamiento adecuado para permitir al equipo científico, realizar pequeñas reparaciones, ajustes o mantenimiento en sus equipos propios de manera autónoma del servicio mecánico del buque.

4.3.2.18 EI-18 Taller electrónica-científico

Local destinado a la reparación del equipamiento científico electrónico (ordenadores, unidades de control, cableado electrónico, …).

El local estará dotado de herramientas y equipamiento: banco de trabajo con tornillo y mesa con cajones, regletas de enchufes de 230V de red limpia, conexión a la red informática del barco, punto de acceso a aire comprimido, estantería frontal para almacenar herramientas, piezas pequeñas y manuales.

Dispondrá de armarios, mesa de pruebas y zona de soldadura electrónica con extracción de humos y una estación de soldadura y aire caliente con fuente de alimentación 30V/5A

Se le dotará de herramientas básicas de electrónica: estación de soldadura, soldador-des soldador de componentes smd multipata, también equipo de soldadura fría por puntos fuentes regulables (varias), multímetro de banco, osciloscopio, generador de señales y calibrador de procesos portátil, megger, etc..

Se situará con fácil acceso a la cubierta y a los hangares del CTD y científico.

4.3.2.19 EI-19 Pañol científico de productos peligrosos

El local servirá para la estiba y almacenamiento de productos inflamables, nocivos o en general clasificados como peligrosos siempre y cuando sean de uso científico.

Con especial atención al almacenamiento de pilas de Litio. Dispondrá de un sistema de C.I. adecuado e irá convenientemente ventilado.

Deberá considerar el almacenamiento de acuerdo a la normativa vigente de al menos 4 categorías de productos (Alcoholes, formoles, ácidos y bases), en cuanto a ventilaciones y aislamiento

Situado preferentemente a popa, en la cubierta principal.

4.3.2.20 EI-20 Pañol científico para botellas de gases

El local servirá para la estiba y almacenamiento de botellas de gases de uso científico-técnico.

4.3.2.21 EI-21 Hangar CTD

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Situado en la banda de estribor, en la cubierta principal se emplazará un hangar para la operación de despliegue y recogida de equipos.

Por el costado de estribor se desplegarán equipos como el CTD, equipos de muestreo de sedimentos varios (Corer,multicorer, Box- corer CPT,Vibrocorer),vehículos submarinos etc. A barco parado también pescas, de plancton como bongos y similares en arrastre. Se utilizarán los chigres del CTD, Corer e hidrográfico.

Se contemplarán diferentes opciones para la disposición de un hangar y cubierta de trabajo libre que permitan esas maniobras.

El hangar se podrá extender hasta el costado del buque por estribor y protegido por un portón, o bien llegar hasta unos dos metros y medio aproximadamente de la amurada para dejar espacio en cubierta libre para el arriado de otros equipos.

En cualquier caso la maniobra del CTD permitirá su arriado y cobrado en un solo paso y un solo aparejo para que la posición de estiba entre estaciones esté dentro del hangar y a cubierto.

Todas las operaciones diseñadas han de disponer de espacio trabajo suficiente en el costado para su realización de manera segura y ergonómica con el objetivo de que se puedan realizar varias operaciones sucesivas sin necesidad de desplazar equipos o superar obstáculos.

La central de maniobra debe tener visión directa a todas estas maniobras.

Todos los LARS, pórticos, pescantes o brazos telescópicos deben estar alineados a sus respectivos chigres asociados sin necesidad de realizar ningún tipo de reenvío del cable.

Se valorará positivamente que todas las maniobras cuenten con una zona de trabajo exterior (cubierta) y una zona de trabajo interior (hangar), siempre que se posible operativamente.

La cubierta del hangar será baldeable y con aislamiento suficiente y estanco para evitar corrosiones en la cubierta y estructuras inferiores.

Se contemplará la instalación de acceso al circuito de agua dulce para el lavado del cable durante su recuperación y antes de su estiba, agua de mar del continuo y aire comprimido.

Las dimensiones del hangar serán las suficientes como para operar el conjunto de equipos roseta CTD de 24 botellas (160 cm diam. x 170 cm altura) y muestreadores de sedimentos (Box corer ,Multicorer, etc con concurrencia de 4 operadores a la vez a su alrededor y espacio de almacenamiento extra para roseta de respeto, electrónica de respeto y sensores, cables, etc.

4.3.2.22 EI-22 Sala del continuo

Espacio cerrado destinado a alojar los sistemas de monitorización en tiempo real y en continuo de agua de mar y atmosfera.

Se situarán las bombas principales de los sistemas y electrónicas de control asociadas que podrán ser tipo Ferrybox o similar.

Este sistema de medida ha de disponer de una zona de posible toma de muestras por si fuese necesario.

Dispondrá de una zona de almacenaje de equipos (para guardar sensores y electrónica de respeto), una zona seca para albergar la electrónica y una pequeña zona de trabajo con puntos de acceso de red eléctrica, red LAN, datos de posición y aire comprimido.

4.3.2.23 EI-23 Cámaras -20°C

Se dispondrán 2 Locales que se habilitarán como cámaras refrigeradas de -20°C. Una para muestras biológicas y una adicional para muestras de sedimento.

4.3.2.24 EI-24 Local de congeladores -80°C, autoclave y cámara incubadora

Local habilitado para la instalación de al menos 2 arcones de –80° C, y 2 arcones de -20° C adicionales.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Asimismo, en este mismo local se ubicarán una autoclave y una cámara incubadora.

El local deberá estar refrigerado.

4.3.2.25 EI-25 Local del sistema de purificación de agua

Local habilitado para la instalación de los sistemas de purificación de agua descritos en 4.4.5 Sistemas y servicios científico técnicos generales.

4.3.2.26 EI-26 Local de Quillas

Local para acceso a la/s quilla/s retractiles. En el se ubicarán de los motores para bajar y subir la/s quilla/s, y los correspondientes sistemas de fijación y conducción de los cables (cadena de arrastre para cables). Las dimensiones del local y los sistemas instalados en él, deben permitir que la parte superior de las quillas (en posición subida) quede a aproximadamente 1.5 metros sobre el nivel del agua.

Deberá contar con suelo en rejilla antióxido de polímero sintético y con pasamuros sin Rostek (con tapa) en la parte superior para pasar cables de equipos instalados de fortuna para un fácil acceso a la zona de laboratorios.

Deberá contar con un suelo desmontable para el fácil acceso al fondo de la quilla cuando esté elevada.

Deberá contemplar, para el equipamiento acústico, un sistema de aislamiento del ruido electromagnético para los cables que van desde los transductores a los WBT's o GPT's situados en el local de electrónica (EI-28).

4.3.2.27 EI-27 Local de electrónicas en proa para equipos en góndola

Local habilitado para instalación de las electrónicas de equipos (transductores, sensores, cámaras) ubicados en Góndola. Estas electrónicas deberán contar con un sistema de alimentación ininterrumpida tipo SAI. Además de contar con espacio para guardar respetos electrónicos de dichas electrónicas.

4.3.2.28 EI-28 Local de electrónicas para equipos en quilla/s

Local habilitado para instalación de las electrónicas de equipos (transductores, sensores, cámaras) ubicados en las quillas retractiles.

El local se encontrará junto al local de quillas y tendrá acceso al pasamuros Rostek por donde circularan los cables de los equipos instalados en las quillas.

4.3.2.29 EI-29 Vestuario de pesca

Local habilitado como vestuario del parque de pesca.

4.3.2.30 EI-30 Vestuario de cubierta científicos/técnicos

Local habilitado como vestuario general de científicos y técnicos

Se detalla a continuación en la Tabla 4 IV, la relación de equipamiento a emplear, servicios y sistemas instalados en la relación de espacios interiores (con referencia a su código), dimensiones mínimas, relaciones de contigüidad con otros espacios, localización en cubierta preferida y condiciones específicas de habitabilidad.

El número de locales y espacios reseñados puede ser adaptado si se constituyen espacios más diáfanos que alcancen la misma funcionalidad reseñada, manteniendo condiciones de habitabilidad, espacio de trabajo, ergonomía, capacidad para albergar equipos y sistemas, etc.

Las dimensiones que se detallan de los locales son orientativas, pudiendo ser distintas si mantiene o mejora la operatividad requerida para cada espacio.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Código	Equipos / Sistemas instalados en el espacio	Contigüidad necesaria con otro espacio	Capacidad para N personas	Espacio / dimensiones mínimas	Cubierta preferida en relación a la principal	Condiciones Habitabilidad mínimas (clima / ruido / ventilación / …)
EI-01	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización Cámaras exteriores • Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Servicio de telefonía exterior	•	12	60 m2		A.A independiente. Sala especialmente silenciosa y con máximas condiciones de confort. Factor de forma “cuadrada” donde L min > L Max/2
EI-02	• Sistema Video Matrix de control y monitorización • Software de procesado de batimetría multihaz: CARIS HIPS & SIPS • Software de procesado de perfiles sísmicos: RADEXPRO • Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema de Visualización Cámaras exteriores • Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Servicio de telefonía exterior	• Sala de trabajo seca para tareas de gabinete • Sala de equipos de control (acústica)	10	50 m2		A.A de alta capacidad y silencioso, Suelo Técnico / Bandejas de techo portacables Comunicación con el puente para control de adquisición Repetidor de sistema navegación del puente Comunicación acústica/teléfono/interfono con Sala de control de equipos desplegados y chigres
EI-03	• Sistema Video Matrix de control y monitorización • Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Racks de equipos informáticos / Comunicaciones • Sistema de Visualización Cámaras exteriores • Sistema Pasacables equipos científico técnicos • Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas • Sistema de Visualización de Chigres • Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Suministro eléctrico de la red limpia (380V) • Servicio de telefonía exterior	• Cubierta • Hangar CTD	4	30/40 m2		A.A de alta capacidad y silencioso. Racks de equipos con A.A. propio Comunicación acústica/teléfono/interfono con la de acústica y procesado Suelo Técnico / Bandejas de techo portacables. Comunicación con el puente para control de adquisición Repetidor de sistema navegación del puente

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

EI-04	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Racks de equipos informáticos / Comunicaciones • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Unidades/CPU de control de: • Sistema de monitorización de ruidos radiados al agua • Sistema de monitorización/visualización de burbujas y hélices • Sonda biológica wide broad-band • Sonar omnidireccional de baja frecuencia • Sonar omnidireccional de alta frecuencia • Posicionamiento submarino • Sistema de referencia de posición, actitud y rumbo • Sonda hidrográfica • Sonda multihaz de aguas profundas • Sonda multihaz de aguas medias • Perfilador de fondo de alta resolución • Sonda biológica multihaz • Sonar biológico multihaz • Correntómetro Doppler ADCPs • Consolas pre-procesado datos hidrográficos • Consolas almacenamiento de datos hidrográficos • Sistema de control artes de pesca • Sistema de control geometría de pesca • Unidad sincronización frecuencias • Hidrófonos. Noise Monitoring System • SVP Plus Deep sea (Fijo a bordo) • Suministro eléctrico de la red limpia (220V)) • Servicio de telefonía exterior	• Sala de control de acústica y procesado	1 o 2	15 m2 Espacio suficiente para ubicar al menos 6 unidades Rack 19 I600		Insonorizado A.A de alta capacidad
EI-05	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización Cámaras exteriores • Suministro eléctrico de la red limpia (220V)	• Sala de servidores y comunicaciones	2	10 m2		A.A independiente. Sala especialmente silenciosa

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

	• Servicio de telefonía exterior					
EI-06	• Racks de equipos informáticos / Comunicaciones • Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema de gestión e integración de datos • Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de sincronización de tiempo • Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Servicio de telefonía exterior	•	1 o 2	15 m2 Espacio suficiente para ubicar al menos 6 unidades Rack 19 I600		A.A de alta capacidad
EI-07	• Gravímetro • Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Suministro eléctrico de la red limpia (220V)	•	1	5 m2	Situado lo más cerca posible del centro de masas del buque	
EI-08	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Racks de equipos informáticos / Comunicaciones • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización Cámaras exteriores • Sistema Pasacables equipos científico técnicos • Suministro eléctrico de la red limpia (220V)	• Hangar científico	8	40 m2		La sala tendrá Iluminación natural y artificial cenital Ventilación natural y climatización adecuada. Zonas de paso y el acceso a la sala serán amplios
EI-09	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos • Campanas extractoras y armarios de seguridad en laboratorios • Servicio de gases de laboratorio • Circuito agua destilada en laboratorios	• Hangar CTD • Espacio para pre-procesado de muestras (exterior)	8	60 m2	Cubierta de Trabajo	La sala tendrá Iluminación natural y artificial cenital Ventilación natural y climatización adecuada. Zonas de paso y el acceso a la sala serán amplios

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

	• Equipo de agua ultrapura • Circuito agua de mar en laboratorios • Circuito agua potable en laboratorios • Sistema Pasacables equipos científico técnicos • Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Sistema de muestreo de agua especial CUFES					
EI-10	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos • Circuito agua destilada en laboratorios • Circuito agua dulce en laboratorios • Circuito agua de mar en laboratorios • Salinómetro (autosal/portasal) • Centrifugas • Suministro eléctrico de la red limpia (220V)	• Laboratorio Termorregulado de física (15° a 25°)	4	30 m2		Ventilación natural y climatización adecuada
EI-11	• Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos • Campanas extractoras y armarios de seguridad en laboratorios • Servicio de gases de laboratorio • Circuito agua destilada en laboratorios • Equipo de agua ultrapura • Circuito agua dulce en laboratorios • Circuito agua de mar en laboratorios • Espectrofluorímetro • Espectrofotómetro • Fluorímetros • Citómetros • Suministro eléctrico de la red limpia (220V	• Laboratorio de análisis	4	15 m2		La temperatura deseada será preseleccionada entre 15 y 25°C con un diferencial de temperatura cada vez que se accede al laboratorio que no supere +/1°C Incorporará un sistema de regulación de humedad correctamente dimensionado que lo mantendrá entre un 50 y un 70 % de humedad

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

EI-12	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos • Campanas extractoras y armarios de seguridad en laboratorios • Servicio de gases de laboratorio • Circuito agua destilada en laboratorios • Circuito agua dulce en laboratorios • Circuito agua de mar en laboratorios • Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Microscopios • Balanzas Micro / Medio / Macro • Lupas binoculares	• Parque de pesca	6	20 m2	Una por debajo de la principal	Local refrigerado con control de temperatura con unas condiciones similares a las del parque de pesca. Incorporará un sistema de termorregulación independiente y autónomo
EI-13	•	• Acceso por el parque de pesca		8 m2	Bajo la cubierta del parque de pesca	
EI-14	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Sistema Video Matrix de control y monitorización • Sistema de Visualización Cámaras exteriores • Circuito agua dulce en laboratorios • Circuito agua de mar en laboratorios • Suministro eléctrico de la red limpia (220V)	• Laboratorio de biología • Vestuario de pesca	12	120 m2	Una por debajo de la principal	La instalación eléctrica y de red contemplará tomas adecuadas para el ambiente húmedo y salino Además de la iluminación sobre las zonas de trabajo Sistema de irrigación intermitente y automático conectado a la red de agua potable para evitar la fijación de olores no deseados
EI-15	•	•		Para ubicar artes que puede llegar a cubicar 2m3 y pesar hasta 2 tm , mientras que las puertas pueden tener hasta 6m2 de superficie y pesos de hasta 4 tm	Una por debajo de la principal	dotado de un sistema de prevención de olores mediante generación de ozono.
EI-16	• Circuito agua dulce en laboratorios • Circuito agua de mar en laboratorios • Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Suministro eléctrico de la red limpia (380V) • Suministro de aire a presión	•		30 m2	Cubierta de Trabajo	Apertura a cubierta y acceso a Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Puente grua/monorail 1000 kg /					
EI-17	• Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Suministro eléctrico de la red limpia (380V) • Suministro de aire a presión	•	2	15 m2	Cubierta de Trabajo	Local bien iluminado y ventilado
EI-18	• Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Suministro eléctrico de la red limpia (380V) • Suministro de aire a presión • Red de comunicaciones interior (LAN)	• Hangar Científico	2	20 m2	Cubierta de Trabajo	Local bien iluminado, ventilado y climatizado con calefacción y aire acondicionado
EI-19	• Armarios para productos corrosivos, ácidos y bases.	•		10 m2	Cubierta de Trabajo	Dispondrá de un sistema de C.I. adecuado e irá convenientemente ventilado
EI-20	• Jaula exterior para almacenamiento de gases	•			Cubierta de Trabajo	Dispondrá de un sistema de C.I. adecuado e irá convenientemente ventilado
EI-21	• Sistema de Visualización de Chigres • Chigre CTD • Grúa monobrazo estribor Hangar • Circuito agua dulce en laboratorios • Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Suministro eléctrico de la red limpia (380V) • Suministro de aire a presión	• Sala de control de equipos desplegados y chigres • Laboratorio para trabajos con muestras húmedas / Agua		Las dimensiones del hangar serán las suficientes como para operar el conjunto roseta CTD de 24 botellas (160 cm diam x 170 cm altura) con concurrencia de 4 operadores a la vez a su alrededor y espacio de almacenamiento extra para roseta de respeto,	Cubierta de Trabajo	
EI-22	• Termosalinómetro • Estación Meteo • Sistema de medición pCO2 • Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Suministro de aire a presión • Suministro de gases de uso científico (nitrógeno y tres patrones de CO2) • Toma de aire atmosférico limpio • Toma de agua del continuo • Circuito agua dulce • Pileta para el desagüe del Sistema de medición de pCO2	• Situada lo más cercano posible a la toma de agua a 5 metros.		5 m2	Situada lo más cercano posible a la toma de agua a 5 metros.	

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

	• Red de comunicaciones interior (LAN)					
EI-23	•	• Parque de pesca • Laboratorio para trabajos con muestras húmedas / Agua • Laboratorio de análisis • Laboratorio Termorregulado (20° 0° C) • Laboratorio de biología Termorregulado		5 m2 X 2	1 cámara por debajo de la cubierta principal 1 cámara en la cubierta principal	
EI-24	• Congeladores -80°C • Congeladores -20°C • Cámara incubadora vertical • Autoclave • Suministro eléctrico de la red limpia (220V)	• Parque de pesca • Laboratorio de análisis • Laboratorio Termorregulado (20° 0° C) • Laboratorio de biología Termorregulado		5 m2	1 por debajo de la principal	El local deberá contar con salida de ventilación de los compresores de refrigeración para evitar el calentamiento interior del local
EI-25	• Sistemas de purificación de agua • Suministro eléctrico de la red limpia (220V) • Circuito agua dulce en laboratorios	• Una cubierta por encima de los laboratorios	1 (puestos de trabajo)	Espacio para equipos de purificación y 2 bidones de 200 litros	1 o 2 por encima	
EI-26	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Chigres y sistemas de fijación de la quilla/retráctil • Red de Repetición de Datos propósito General • Suministro eléctrico de la red limpia (220V)	• Local de electrónicas para equipos en quilla/s				Orificios de ventilación suficientemente dimensionados para evitar ruidos y sobrepresiones
EI-27	• Red de comunicaciones interior (LAN) • Todas las electrónicas ubicadas en la góndola • Multihaces, Topas, Sonares de pesca, etc. • Red de Repetición de Datos propósito General • Suministro eléctrico de la red limpia (220V)	• Encima de Góndola		Espacio suficiente como mínimo para 12 huellas de rack		Sin recubrimiento en techo. Con bandejas Pasacables Sistemas de alimentación interrumpida Refrigeración contralada tipo fancoil a 2 tubos dimensionada para mantener siempre la temperatura entorno a 20°
EI-28	• Todas las electrónicas de equipos ubicados en quilla • Red de comunicaciones interior (LAN) • Red de Repetición de Datos propósito General • Suministro eléctrico de la red limpia (220V)	• Quilla • Desde base de quilla a entrada de local siguiendo la cremallera de cable no puede haber más de 20 metros		Espacio suficiente para los racks de todos equipos en quilla. Espacio mínimo para 6 racks		Contiguo a la salida de cremallera de las quillas Sin recubrimiento en techo. Con bandejas Pasacables Sistemas de alimentación interrumpida Refrigeración contralada tipo fancoil a 2 tubos dimensionada para mantener siempre la temperatura entorno a 20°

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

EI-29	•	• Parque de Pesca	6	Espacio para 6 personas utilizando concurrentemente el vestuario		Taquillas, bancos, lavamanos W.C. y duchas
EI-30	•	• Cubierta de Trabajo	6	Espacio para 6 personas utilizando concurrentemente el vestuario		Taquillas, bancos, lavamanos, W.C.

Tabla 4-IV Relación de equipamiento a emplear, servicios y sistemas instalados en la relación de espacios interiores (con referencia a su código), dimensiones mínimas, relaciones de contigüidad con otros espacios, localización en cubierta preferida y condiciones requeridas de habitabilidad

4.4 *Equipamiento científico técnico*

Se detalla a continuación tanto el equipamiento científico técnico motivo de suministro e instalación de la presente licitación como aquel para el que el buque debe estar preparado para operar en los distintos escenarios de trabajo.

4.4.1 Equipos de cubierta. Pórticos, Grúas, Pescantes. Suministro e Instalación

Los licitadores podrán proponer una solución de chigres y maquinillas con o sin convertidores de frecuencia. Se deberá en todo caso contemplar siempre una solución probada, compacta y robusta.

Tal y como se desarrolla en los siguientes apartados, la práctica totalidad de los chigres serán de tipo desmontable, favoreciendo la rápida configuración del buque para adaptarlo a diferentes escenarios operativos.

A efectos operativos todos los elementos, grúas, pórticos, chigres y maquinillas, incluidas las de pesca, serán diseñados para operar hasta en estado de la mar 4 (SS 4h).

4.4.1.1 EC-1 Pórtico en "A" de popa

Situado, o apoyado, sobre los espardeles de popa, se instalará un pórtico basculante maniobrable hidráulicamente para dar servicio a las maniobras de popa.

Verificado y certificado por la Sociedad de Clasificación, será de al menos 30 Tm en posición estática de trabajo para SS4h, 15 Tm en condición dinámica para SS4h (para posición de estiba, la carga dinámica podrá reducirse hasta 2 Tm).

El pórtico dispondrá de una barra oceanográfica desmontable para operar con los diferentes equipos oceanográficos.

En esta barra se situarán las pastecas. Alguna de estas pastecas podrá moverse verticalmente mediante una estacha sujeta a un chigre en una de las patas del pórtico. También se estudiará la posibilidad de poner "travelling blocks" o sujeción móvil para pastecas que permita moverlas a lo largo de la barra oceanográfica para optimizar la salida del cable en las maniobras y retirarla hacia un costado cuando no se utilice.

Dispondrá de dos maquinillas auxiliares, una en cada pata del pórtico, de una capacidad de 20 kN para poder realizar maniobras auxiliares indistintamente a cada costado de éste.

El pórtico podrá operar de las siguientes formas:

- Fijo: en posición hacia proa sobre la compuerta de pesca para, en su caso, realizar las funciones de volteo de copo.
- Basculante: hacia el exterior e interior del buque, alrededor de 55° hacia el mar y de aproximadamente 85° hacia cubierta para tener acceso para desmontaje de pastecas y barra oceanográfica.

Tendrá un diseño con dobles actuadores para poder aproximar los equipos científicos a la superficie del mar reduciendo el balance.

El manejo del pórtico será local, remoto desde el puente de gobierno, Local de control de equipos desplegados y con una botonera portátil (IP 65), en comunicación radio; incluyendo además una adicional de repuesto.

Este pórtico estará dotado de cuantos elementos hidráulicos y de control sean necesarios para su funcionamiento y contará con dos puntos laterales a media altura por el exterior e interior en cada pata. El pórtico estará pertrechado con pastecas (un mínimo de 3 unidades), roldanas, escalas laterales, iluminación de las zonas de trabajo adyacente mediante focos instalados en el dintel superior, etc., necesarias para el perfecto cumplimiento de sus funciones.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Los vástagos de los cilindros hidráulicos llevarán un recubrimiento de níquel-cromo para cumplimiento de la norma ISO 9227:2017, para su adecuada protección contra ambiente marino. Toda la tubería hidráulica y de engrase expuesta a ambiente marino deberá ser de acero inoxidable calidad AISI316L.

El pórtico llevará un esquema de pintura hasta grado de protección C-5M de acuerdo a norma ISO12944:2018.

Dimensiones de referencia: 10 m de altura libre bajo dintel y 6 m entre patas.

4.4.1.2 EC-2 Grúa de carga principal

El buque dispondrá de una grúa fija, electrohidráulica y de tipo brazo articulado ("knuckle boom"), con capacidad suficiente para llevar a cabo la estiba y desestiba de contenedores de 20 pies, u otras cargas, de un peso aproximado de 12 Tm en cualquier zona de la cubierta del buque (pero nunca menor de 12 Tm a 16m)

Dado que el atraque del buque se efectuará generalmente por estribor, será capaz además de cargar contenedores (20 pies, 12 Tm) de esas dimensiones situados en el muelle por dicha banda y depositarlos en la ubicación más extrema prevista en la DG en la banda de babor.

El sistema de control de la carga se podrá realizar desde el puente de gobierno, desde un centro de control de carga y por medio de botoneras portátiles por cable y por radiofrecuencia (IP 65).

4.4.1.3 EC-3 Grúa de popa (tipo retráctil)

La grúa principal en esta zona, estará situada a popa en el costado de estribor preferentemente o en la ubicación idónea para cubrir la mayor área posible sobre la cubierta.

Será una grúa fija, electrohidráulica y de tipo brazo articulado telescópico (telescopic knuckle boom). Tendrá una capacidad y alcance adecuados al diseño propuesto, pero no menor de 4 Tm a 12 m.

El sistema de control de la carga se podrá realizar desde el puente de gobierno, desde un centro de control de carga y por medio de botoneras portátiles por cable y por radiofrecuencia (IP 65) en el caso de ambas grúas; incluirá además una botonera de repuesto en el alcance del contrato.

Para su sistema de control se tendrá en cuenta la prevención de interferencias con equipos también de control remoto como los chigres e incluso con la red informática del buque.

Se podrá utilizar tanto para operar en las maniobras de despliegue de vehículos (ROV, AUV, etc) como elemento auxiliar en las maniobras de sacatestigos de gran longitud. También dispondrá de equipamiento auxiliar incluido para servir como soporte auxiliar de pesca para la manipulación en su caso de la red.

Se analizará la posibilidad de la instalación de otra grúa auxiliar complementaria a la principal que cubra las operaciones en el espardel de babor quedando cuando menos dimensionada y reforzada la zona de anclaje para permitir en su caso su ulterior instalación.

4.4.1.4 EC-4 Grúa de proa (para la estiba de víveres, provisiones y respetos)

El buque dispondrá de una grúa fija, electrohidráulica y de tipo brazo articulado telescópico ("telescopic knuckle boom").

La grúa tendrá una capacidad y alcance adecuados al diseño propuesto, pero no menor de 1,8 Tm a 14 m.

La grúa se utilizará para para la estiba de víveres, provisiones y respetos recogidos del muelle.

4.4.1.5 EC-5 Grúa monobrazo de estribor

Estará destinada fundamentalmente a las maniobras u operaciones con el CORER con una capacidad de al menos 20 Tm en posición estática de trabajo para SS4h, 10 Tm en condición dinámica para SS4h.

Deberá estar diseñado para soportar un arrastre de 10 Tm a 45 grados.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Esta grúa tendrá que tener características suficientes para poder operar con un CORER de unos 25 m de longitud y unas 3 Tm de peso.

Llevará un esquema de pintura hasta grado de protección C-5M de acuerdo a norma ISO 12944:2018.

Otras operaciones a desarrollar serán las hidrográficas como muestreos con bongos, botellas Niskin, sacatestigos de caja, multicorer, etc. con lo que contará con las correspondientes pastecas, roldanas, cáncamos, etc.... para los diferentes tipos de cable con que funcionen los respectivos equipamientos.

Podrá operar con un alcanza horizontal de al menos 2500 mm por fuera del casco lateral del buque, debiendo ser capaz de depositar el centro del equipo desplegado a una distancia de aproximadamente 1500 mm del costado. Dispondrá de un foco para iluminar la zona de la roseta equipo.

El manejo será local, remoto desde el local de control de equipos desplegados, puente de gobierno y con una botonera portátil (IP 65) incluyendo además una adicional de repuesto.

4.4.1.6 EC-6 Cuna para el sacatestigos

Cuna para el sacatestigos ("corer") que hará posibles maniobras de despliegue y recuperación del sacatestigos de pistón; todo el resto de los elementos auxiliares necesarios para asegurar esta maniobra se incluirán en el alcance del suministro. Contemplará la instalación de iluminación de las zonas de trabajo adyacente mediante focos. El diseño de la cuna, y todos los elementos auxiliares deberán ser desmontables dejando plenamente operativa la zona para las operaciones adicionales.

Los vástagos de los cilindros hidráulicos llevarán un recubrimiento de níquel-cromo para cumplimiento de la norma ISO 9227:2017, para su adecuada protección contra ambiente marino.

Toda la tubería hidráulica y de engrase expuesta a ambiente marino deberá ser de acero inoxidable calidad AISI316L

4.4.1.7 EC-7 Pórtico del costado de estribor

Este pórtico/s estará soportado bajo la cubierta superior para dejar libre y facilitar las operaciones de la cubierta de trabajo, pudiendo ser de doble brazo, estando destinado principalmente a las operaciones con diferentes equipamientos científicos que se empleará para la toma de muestras de aguas, organismos o sedimentos a diferentes profundidades.

Tendrá una configuración plural y flexible con una capacidad de al menos 5Tm en posición estática de trabajo SS4h, 1,5 Tm en condición dinámica para SS4h.

Deberá reducir el movimiento pendular de los equipos en el aire e impedir que se golpeen contra el casco.

Será de tipo "Hydroboom" con sistema de recogida tipo LARS.

Los vástagos de los cilindros hidráulicos llevarán un recubrimiento de níquel-cromo para cumplimiento de la norma ISO 9227:2017, para su adecuada protección contra ambiente marino. Toda la tubería hidráulica y de engrase expuesta a ambiente marino deberá ser de acero inoxidable calidad AISI316L.

El pórtico llevará un esquema de pintura hasta grado de protección C-5M de acuerdo a norma ISO 12944:2018.

Los ángulos de actuación del pórtico/s, estarán comprendidos alrededor de –40° y +20° sobre la vertical, además se tendrá en cuenta el máximo balance del buque.

El pórtico podrá operar de las siguientes formas:

Alcance horizontal: Exterior: El centro del equipo desplegado deberá separarse aproximadamente 2500mm del casco del barco / Hangar: Deberá poder depositar el centro del equipo desplegado a 1500mm aprox. desde la el costado del buque.

Alcance vertical: Deberá acercarse hasta la cubierta principal para acerca lo máximo posible el docking-head al agua llegando a un punto entre 500mm-1000mm sobre la cubierta principal. Deberá interferir lo mínimo que se pueda en el hangar CTD (cubierta principal).

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

4.4.1.8 EC-8 Grúa monobrazo estribor Hangar CTD

Grúa monobrazo para el arriado e izado del conjunto roseta/CTD de capacidad para 32 botellas y con LADCP con un peso del orden de 1.000 kg.

El sistema permitirá colocar el rosetón al menos 3 m fuera del costado del buque. La posición de reposo del sistema de muestreo de rosetas es el hangar CTD, con un espacio libre de al menos 1 m alrededor de la roseta para que los científicos puedan tomar muestras de agua del sistema.

Se contemplará que el monobrazo sea basculante para dejar lo mas cerca posible la estructura del CTD en el agua.

La grúa monobrazo del hangar CTD contará con un sistema de lanzamiento y recuperación adaptado al sistema de roseta CTD con el fin de limitar los efectos de oleaje en la recuperación y liberación. de la roseta CTD. Sistema de docking-head (lock-latch) para evitar basculación de los equipos desplegados con esta grúa.

El despliegue y recuperación de los equipos se dispondrá de forma integrada con la estructura de funcionamiento hidráulico específicamente diseñada con este fin y será considerado como un "offshore crane" con control local en las inmediaciones del mismo y con consola portátil.

Tendrá un funcionamiento basculante para aproximar la roseta al agua evitando los balances.

4.4.1.9 EC-9 Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados

Pequeño pescante o grúa en e costado de estribor para las operaciones con equipos de porte pequeño tanto en arrastre (patines de neuston, bongos, etc.) , como en estación (radiómetros, redes de plancton, etc.).

Operará con el chigre hidrográfico habitualmente.

4.4.2 Equipos de cubierta. Maquinillas, chigres y cables

4.4.2.1 EC-10 Maquinillas de arrastre

Par de maquinillas eléctricas de gran potencia para arrastre de fondo y pelágico.

Serán capaces de alcanzar una profundidad de operación de 2000 m., cada una con cable de al menos 28 mm de diámetro y 5.000 m de longitud.

Las maquinillas serán fijas y estarán situadas a popa bajo la Cubierta Principal.

El cable será preferiblemente tipo 6XK26WS+FC, 2 compactado con alma textil con resistencia dual 1770/1570 N/mm, galvanizado y engrasado de una carga de rotura nominal de 581,9 kN o, como alternativa, dyneema SK75 (tipo dynce), con carga de rotura nominal de 635 kN.

Características de cada maquinilla:

- Carretel: reforzado, con punta de eje montada sobre rodamientos de rodillos lubricados en los apoyos. Volumen aprox. 3.8 m3; distancia entre alas, 1.7 m aprox. Capacidad 5000 m, ø 28 mm cable dyneema/acero
- Accionamiento: Mediante motor eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente). Motor refrigerado por agua (servicio S1). Potencia en función del tipo de cable, 270 kw aprox, en caso de cable de acero
- Prestaciones: 400 kN @ 35 m/min primera capa 150 kN aprox. tiro última capa -. En caso de cable de dyneema, la potencia se dimensionará a la densidad de este material
- Reductor carretel: Reductor a medida, No comercial
- Estibador: Estibador electrónico, estibador de rodillos
- Cable suministrado e instalado con tensión: 2 x 5000 m, ø 28 mm cable arrastre
- Freno: Freno de cinta carretel, con operación manual en caso de emergencia
- Control local: Velocidad, freno

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Control remoto (puente): Velocidad, tiro y freno

4.4.2.2 EC-11 Tambor de red

Un tambor de red doble con capacidad para almacenar 12 m3 de red en cada tambor. El funcionamiento de cada tambor podrá ser independiente o conjunto , estará situado a la altura de la cubierta principal será desmontable.

Características:

- Accionamiento: Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente). Potencia sobre 100 kW para cada carretel
- Reductor carretel: Engranajes sin reductor comercial
- Prestaciones: 300 kN @ 35 m/min primera capa 100 kN aprox. tiro última capa
- Capacidad carretel: distancia entre alas alrededor de 1.75 m, con diámetro de unos 3 m
- Sobrevelocidad (1a capa): 70 m/min
- Control velocidad: Proporcional de cero a máximo
- Freno: Freno de cinta
- Control local: Velocidad y freno
- Control remoto: Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno

4.4.2.3 EC-11 Maquinillas de malletas

Dos maquinillas de malletas desmontables situadas en la cubierta principal junto al mamparo de proa del Hangar Científico) cada una con capacidad para albergar 200 m de malleta semi-alambrada de 60 mm de 4 o 6 cabos de 2,5 kg/m.

Características:

- Accionamiento: Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente) de aproximadamente 75 kW
- Reductor comercial
- Prestaciones: 120 kN @ 35 m/min primera capa 50 kN aprox. tiro última capa
- Carretel: Reforzado, con distancia entre alas de 0.5 m aprox diámetro de alas de 1.75 m
- Cable suministrado e instalado con tensión: 2 x 200 m, ø 60 mm malletas
- Sobrevelocidad (1a capa): 120 m/min
- Control velocidad: Proporcional de cero a máximo
- Freno: Freno electromagnético
- Control local: Velocidad y freno
- Control remoto: Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno

4.4.2.4 EC-12 Maquinilla de cable de sonda de red

Maquinilla de sonda de red, desmontable, de tipo estándar con capacidad de estiba de hasta 5.000 m de cable de 13 mm de diámetro con cable conductor.

La operación de este chigre estará integrada con las maquinillas de pesca y gestionados desde el puente por medio de un sistema de control automatizado.

Características:

- Accionamiento: Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente), potencia en función del tipo de cable, aprox. 45 kW en caso de coaxial de acero
- Reductor comercial
- Prestaciones: 40 kN @ 70 m/min primera capa. 25 kN aprox. tiro última capa.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Carretel: Carretel ranurado, 0.9 m aprox. de distancia entre alas, con diámetro de ala de aproximadamente 1 m y volumen de estiba de aprox. 0.7 m3
- Capacidad carretel: 5.000m ø 13mm cable coaxial con fibra de dyneema
- Estibador: Estibador electrónico, estibador de rodillos
- Cable suministrado e instalado con tensión: ø 13 mm cable HMPE coaxial (Dynice data) o ø 11 mm cable coaxial acero. Resistencia conductor 6.2-15 Ohm/km: id malla3-10 Ohm/km. Capacitancia100-150 nF/km, o 5.000 m, ø 11 mm cable coaxial de acero
- Slip-ring: Slip-ring de alta resolución de 4 pistas, acorde y conectado al cable coaxial suministrado
- Sobrevelocidad (1a capa): 120 m/min
- Control velocidad: Proporcional de cero a máximo
- Freno: Freno electromagnético
- Control local: Velocidad, tiro y freno
- Control remoto: Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno

4.4.2.5 EC-13 Maquinillas de lanteón

Para agilizar la maniobra de izado del copo hasta la cubierta el buque dispondrá de un juego de dos maquinillas de lanteón,, desmontables y situadas a popa sobre la cubierta superior y a proa del tambor de red.

Cada una con 150 m de cabo DYNEEMA DYNICE DUX forrado, de 24 mm con carga de rotura de 50,4 Tm una vez costurado.

Características:

- Accionamiento: Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente)
- Reductor comercial
- Prestaciones: 160 kN @ 25 m/min primera capa.
- Capacidad carretel: 1 x 150 m, ø 24 mm
- Cable suministrado e instalado con tensión: 1 x 150 m, ø 24 mm Dyneema Dynice Dux
- Sobrevelocidad (1a capa): 40 m/min
- Control velocidad: Proporcional de cero a máximo
- Freno: Freno electromagnético
- Control local: Velocidad, freno
- Control remoto: Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno

4.4.2.6 EC-14 Chigre para volteo del copo

Se instalará una maquinilla de volteo con la capacidad suficiente para efectuar las operaciones de volteo e izado del copo, estudiando, en su caso, la posibilidad de realizarlo con el pórtico de popa o con la grúa de popa.

Incorporará 150 m, de cabo DYNEEMA DYNICE DUX forrado, de 24 mm. Carga de rotura 50,4 Tm una vez costurado.

Características:

- Accionamiento: Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente)
- Reductor comercial
- Prestaciones: 160 kN @ 25 m/min primera capa.
- Capacidad carretel: 1 x 150 m, ø 24 mm
- Cable suministrado e instalado con tensión: 1 x 150 m, ø 24 mm Dyneema Dynice Dux

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Sobrevelocidad (1a capa): 40 m/min
- Control velocidad: Proporcional de cero a máximo
- Freno: Freno electromagnético
- Control local: Velocidad, freno
- Control remoto: Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno

4.4.2.7 EC-15 Chigre para lanzado del copo

Se instalará una maquinilla desmontable para las operaciones de lanzado del copo, estudiando, en su caso, la posibilidad de realizarlo con el pórtico de popa o con la grúa de popa.

Incorporará 150 m, de cabo DYNEEMA DYNICE DUX forrado, de 24 mm. Carga de rotura 50,4 Tm una vez costurado.

Características:

- Accionamiento: Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente)
- Reductor comercial
- Prestaciones: 6 kN @ 25 m/min primera capa.
- Capacidad carretel: 1 x 150 m, ø 24 mm
- Cable suministrado e instalado con tensión: 1 x 150 m, ø 24 mm acero/Dynema
- Sobrevelocidad (1a capa): 50 m/min
- Control velocidad: Proporcional de cero a máximo
- Freno: Freno electromagnético
- Control local: Velocidad, freno
- Control remoto: Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno

4.4.2.8 EC-16 Chigre CTD (para el arriado e izado del conjunto roseta/CTD)

La maquinilla estará situada dentro del hangar CTD. Para el arriado e izado del conjunto roseta/CTD de capacidad para 32 botellas y con LADCP con un peso del orden de 1.000 kg.

Chigre de tracción eléctrica, con capacidad de 8000m de cable ø11mm, 1X8.000 MT., CABLE COAXIAL DE 11 MM. TIPO NSW 149021, O ROCHESTER A303613., Posibilidad de cable de 13mm de Fibra Óptica y eléctrico. El otro terminal después del slip-ring se llevará al local de control de equipos desplegados.

Dispondrá de una función de trabajo por par constante, para mantener la tensión en el cable en todo momento sin necesidad de ser controlado por el operador.

El sistema de cuentametros dispondrá de un panel de visión en la zona del hangar y será mediante encoder.

Deberá tener un control local y dos controles remotos, uno en el puente de gobierno y otro en la Sala de Control de Equipos Desplegados.

Contará con fines de carrera y los elementos de seguridad habituales, además de un medidor de tensión en el cable para evitar roturas en el caso de sufrir una enganchada.

Deberá ser eléctrico y estar equipadas con lanzamiento automático y tener controles locales y remotos.

Deberá tener disco de freno de seguridad, control libre de paso de velocidad y un control de carga ajustable desde cero a toda la capacidad de tiro.

Contará con un sistema de devanado de precisión tipo Lebus o equivalente y tambor acanalado adaptado a cada diámetro de cable que se instale. Los rodillos o devanadores en contacto con los cables serán de acero inox. AISI 316L.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Los tambores de almacenamiento de cable se diseñarán para que tengan el menor número de capas, favoreciendo el proceso de trabajo y minimizando los riesgos de daños en los cables.

Se instalarán sistemas de medida de longitud de cable adecuado y fiable para las operaciones previstas integrando la información en el sistema de control de las maquinillas y para su distribución por la red informática.

Deberá someterse a un proceso de distensionado en horno tras su proceso de soldadura para evitar la concentración de tensiones y limitar el riesgo de aparición de fisuras a largo plazo, siempre que así se requiera de acuerdo con la norma ISO/TR 14745:2015.

Todos los engranajes deberán ser de acero cementado según norma UNE-EN ISO 683-3:2019 y con dientes rectificados hasta un acabado mínimo grado 6 según norma ISO1328-1:2013.

Características:

- Tipo máquina: Salida estibador con polea en ángulo recto
- Accionamiento: Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente)
- Prestaciones: El tiro de la máquina deberá ser definido por el fabricante teniendo en cuenta el payload y cable seleccionado @ 50m/min primera capa
- Control: Modo automático, tensión constante, manual..
- Peso Max. (payload en aire) : 1.000kg
- Carretel: Carretel ranurado
- Capacidad carretel: 8.000m ø 11mm
- Estibador: Estibador electrónico. Salida estibador con polea en ángulo recto
- Cable suministrado e instalado con tensión: 1 x 8.000 m, ø11 mm cable coaxial
- Diámetro pasteca: ø500 mm
- Slip-ring : Slip-ring de alta resolución de 4 pistas, acorde y conectado al cable coaxial suministrado
- Sobrevelocidad (1a capa): 90 m/min
- Control velocidad: Proporcional de cero a máximo
- Freno: Freno electromagnético
- Control local: Velocidad, freno
- Control remoto (puente): Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno
- AHC: Si
- Función Par Constante: si

4.4.2.9 EC-17 Chigre hidrográfico

Se instalará sobre un polín giratorio de manera que permita la operación del cable tanto por popa como por el costado de estribor.

Chigre con capacidad de 6500m de cable ø8mm/10 mm 7X19+0 INOX. AISI 316 o dyneema SK75, carga de Rotura Mínima 3.390 KG.

Deberá ser eléctrico y estar equipadas con lanzamiento automático y tener controles locales y remotos.

Deberá tener disco de freno de seguridad, control libre de paso de velocidad y un control de carga ajustable desde cero a toda la capacidad de tiro.

Contará con un sistema de devanado de precisión tipo Lebus o equivalente y tambor acanalado adaptado a cada diámetro de cable que se instale. Los rodillos o devanadores en contacto con los cables serán de acero inox AISI 316L.

El tambor de almacenamiento de cable se diseñará para que tenga el menor número de capas, favoreciendo el proceso de trabajo y minimizando los riesgos de daños en los cables.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se instalarán sistemas de medida de longitud de cable adecuado y fiable para las operaciones previstas integrando la información en el sistema de control de las maquinillas y para su distribución por la red informática.

Deberá someterse a un proceso de distensionado en horno tras su proceso de soldadura para evitar la concentración de tensiones y limitar el riesgo de aparición de fisuras a largo plazo, siempre que así se requiera de acuerdo con la norma ISO/TR 14745:2015.

Todos los engranajes deberán ser de acero cementado según norma UNE-EN ISO 683-3:2019 y con dientes rectificados hasta un acabado mínimo grado 6 según norma ISO1328-1:2013.

Características:

- Tipo máquina: Salida estibador con polea en ángulo recto. Base giratoria
- Accionamiento: Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente), potencia del motor, adecuada al tipo de cable aprox. 75 kW en caso de cable de acero
- Prestaciones: El tiro de la máquina deberá ser definido por el fabricante teniendo en cuenta el payload y cable seleccionado @ 60m/min primera capa
- Control: Modo automático, tensión constante, manual.
- Peso Max. (payload en aire): 500kg
- Carretel: Carretel ranurado
- Capacidad carretel: 6.500m ø 8/10mm
- Estibador: Estibador electrónico. Salida estibador con polea en ángulo recto
- Cable suministrado e instalado con tensión: 1 x 6.500m ø 8mm AISI 316 Anti-giratorio ó dynema SK75 o similar
- Diámetro pasteca: ø500 mm
- Slip-ring: Hueco
- Sobrevelocidad (1a capa): 90 m/min
- Control velocidad: Proporcional de cero a máximo
- Freno: Freno electromagnético
- Control local: Velocidad, freno
- Control remoto (puente): Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno
- AHC: No
- Función Par Constante: si

4.4.2.10 EC-18 Chigre antigiratorio para operaciones del corer

Estibará cable de fibra sintética, tipo "Dynice Warps" fabricado con fibras de Dyneema DSM, (Base Tipo Kevlar), destinado para operar a 6.000 m de profundidad (categoría Full Oceanic) para operaciones con el CORER.

Tendrá 10.000 m de cable DYNICE WARP de 20 mm con una carga de rotura 39,2 Tm, que una vez costurado, quedará en 35,28 Tm, de carga de rotura.

Deberá ser eléctrico y estar equipadas con lanzamiento automático y tener controles locales y remotos.

Deberá tener disco de freno de seguridad, control libre de paso de velocidad y un control de carga ajustable desde cero a toda la capacidad de tiro.

Contará con un sistema de devanado de precisión tipo Lebus o equivalente y tambor acanalado adaptado a cada diámetro de cable que se instale. Los rodillos o devanadores en contacto con los cables serán de acero inox AISI 316L.

Los tambores de almacenamiento de cable se diseñarán para que tengan el menor número de capas, favoreciendo el proceso de trabajo y minimizando los riesgos de daños en los cables.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se instalarán sistemas de medida de longitud de cable adecuado y fiable para las operaciones previstas integrando la información en el sistema de control de las maquinillas y para su distribución por la red informática.

Deberá someterse a un proceso de distensionado en horno tras su proceso de soldadura para evitar la concentración de tensiones y limitar el riesgo de aparición de fisuras a largo plazo, siempre que así se requiera de acuerdo con la norma ISO/TR 14745:2015.

Todos los engranajes deberán ser de acero cementado según norma UNE-EN ISO 683-3:2019 y con dientes rectificados hasta un acabado mínimo grado 6 según norma ISO1328-1:2013

Características:

- Tipo maquina : Maquinilla tractora + maquinilla estibadora
- Accionamiento: Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente)
- Prestaciones: 200 kN @ 20m/min primera capa
- Control : Modo automático, tensión constante, manual.
- Peso Max. (payload en aire): 6.000kg (20.000kg en extracción)
- Carretel: Carretel ranurado
- Capacidad carretel : 10.000m ø 20mm
- Estibador: Estibador electrónico. Salida estibador con polea en ángulo recto
- Cable suministrado e instalado con tensión: 1 x 10.000 m, ø20 mm cable sintético HMPE (high module polyethylene)
- Diámetro pasteca: ø500 mm
- Slip-ring : Dispondrá de un hueco para en un futuro poder montar un slip-ring si fuera necesario
- Sobrevelocidad (1a capa): 60 m/min
- Control velocidad: Proporcional de cero a máximo
- Freno: Freno electromagnético
- Control local: Velocidad, freno
- Control remoto (puente): Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno
- AHC: No
- Función Par Constante: no

4.4.2.11 Chigre multipropósito

Tendrá un cable de acero de 10.000 m de cable de 16 MM. 6X19S+FC 2 SEALE alma textil no compactado; resistencia dual 1770/1570 N/mm, galvanizado, ligeramente engrasado interiormente o dyneema SK75 o similar de 16 mm.

Estará dimensionado para operar en aguas profundas llegando al menos a 8.000 m de profundidad.

Dispondrá de una función de trabajo por par constante para mantener la tensión en el cable en todo momento sin necesidad de ser controlado por el operador.

El sistema de cuentametros dispondrá de un panel de visión en la zona del hangar y será mediante encoder.

Deberá ser eléctrico y estar equipadas con lanzamiento automático y tener controles locales y remotos.

Deberá tener disco de freno de seguridad, control libre de paso de velocidad y un control de carga ajustable desde cero a toda la capacidad de tiro.

Contará con un sistema de devanado de precisión tipo Lebus o equivalente y tambor acanalado adaptado a cada diámetro de cable que se instale. Los rodillos o devanadores en contacto con los cables serán de acero inox AISI 316L.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El tambor de almacenamiento de cable se diseñará para que tenga el menor número de capas, favoreciendo el proceso de trabajo y minimizando los riesgos de daños en los cables.

Se instalarán sistemas de medida de longitud de cable adecuado y fiable para las operaciones previstas integrando la información en el sistema de control de las maquinillas y para su distribución por la red informática.

Deberá someterse a un proceso de distensionado en horno tras su proceso de soldadura para evitar la concentración de tensiones y limitar el riesgo de aparición de fisuras a largo plazo, siempre que así se requiera de acuerdo con la norma ISO/TR 14745:2015.

Todos los engranajes deberán ser de acero cementado según norma UNE-EN ISO 683-3:2019 y con dientes rectificados hasta un acabado mínimo grado 6 según norma ISO1328-1:2013.

Contará con sistema activo de compensación de oleaje (AHC) deberán poder compensar al 100% con un payload no inferior al 80% del valor establecido para cada máquina, y a una profundidad no inferior al 80% de la longitud de cable instalado en cada máquina, en condiciones de ola de amplitud 4 metros y periodo de 10 segundos

Características:

- Tipo máquina Salida estibador con polea en ángulo recto
- Accionamiento Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente)
- Prestaciones El tiro de la máquina deberá ser definido por el fabricante teniendo en cuenta el payload y cable seleccionado @ 50m/min primera capa
- Control Modo automático, tensión constante, manual.
- Peso Max. (payload en aire) 2.500kg
- Carretel Carretel ranurado
- Capacidad carretel 10.000m ø 16mm
- Estibador Estibador electrónico. Salida estibador con polea en ángulo recto
- Cable suministrado e instalado con tensión 1 x 10.000 m, ø16 mm cable acero antigiratorio 6X19S+FC SEALE o tipo dyneema SK75 o similar
- Diámetro pastecaø500 mm
- Slip-ring Hueco
- Sobrevelocidad (1a capa) 90 m/min
- Control velocidad Proporcional de cero a máximo
- Freno Freno electromagnético
- Control local: Velocidad, freno
- Control remoto (puente): Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno
- AHC: Si
- Función Par Constante: si

4.4.2.12 EC-20 Chigre de cable óptico

Dispondrá de un cable eléctrico conductor y de fibra óptica de 7.500 m y unos 14-16mm de diámetro exterior dyneema, con múltiples capas o similar. El otro terminal después del slipring se llevará al local de control de equipos desplegados

Debe contener todas las herramientas necesarias y por duplicado para poder hacer actuaciones en el sistema (varias caja de conexiones submarinas, cortador de fibra óptica, soldador de fibra óptica, analizadores de fibra óptica, conectores, latiguillos, etc.). Se incluirá un curso de formación en empalmes y terminaciones de fibra óptica para 10 personas.

Tendrá una capacidad de tiro aproximada de 20 Tm.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Deberá ser eléctrico y estar equipadas con lanzamiento automático y tener controles locales y remotos.

Deberá tener disco de freno de seguridad, control libre de paso de velocidad y un control de carga ajustable desde cero a toda la capacidad de tiro.

Contará con un sistema de devanado de precisión tipo Lebus o equivalente y tambor acanalado adaptado a cada diámetro de cable que se instale. Los rodillos o devanadores en contacto con los cables serán de acero inox AISI 316L.

el tambor de almacenamiento de cable se diseñará para que tenga el menor número de capas, favoreciendo el proceso de trabajo y minimizando los riesgos de daños en los cables.

Se instalarán sistemas de medida de longitud de cable adecuado y fiable para las operaciones previstas integrando la información en el sistema de control de las maquinillas y para su distribución por la red informática.

Deberá someterse a un proceso de distensionado en horno tras su proceso de soldadura para evitar la concentración de tensiones y limitar el riesgo de aparición de fisuras a largo plazo, siempre que así se requiera de acuerdo con la norma ISO/TR 14745:2015.

Todos los engranajes deberán ser de acero cementado según norma UNE-EN ISO 683-3:2019 y con dientes rectificados hasta un acabado mínimo grado 6 según norma ISO1328-1:2013.

Contará con sistema activo de compensación de oleaje (AHC) deberán poder compensar al 100% con un payload no inferior al 80% del valor establecido para cada máquina, y a una profundidad no inferior al 80% de la longitud de cable instalado en cada máquina, en condiciones de ola de amplitud 4 metros y periodo de 10 segundos.

Características:

- Tipo máquina: Salida estibador con polea en ángulo recto
- Accionamiento: Mediante motor Eléctrico accionado por variador de frecuencia. (Siemens, ABB o equivalente)
- Prestaciones: El tiro de la máquina deberá ser definido por el fabricante teniendo en cuenta el payload y cable seleccionado @ 60m/min primera capa
- Control: Modo automático, tensión constante, manual.
- Peso Max. (payload en aire): 2.000kg
- Carretel: Carretel ranurado
- Capacidad carretel: 7.500m ø 14-16mm cable fibra óptica, igual o superior a 3x10 Gb/s
- Estibador: Estibador electrónico. Salida estibador con polea en ángulo recto
- Cable suministrado e instalado con tensión: 1 x 7.500m ø 14-16mm
- Diámetro pasteca: ø500 mm
- Slip-ring: Slip-ring de alta resolución de 4 pistas, acorde y conectado al cable suministrado
- Sobrevelocidad (1a capa): 90 m/min
- Control velocidad: Proporcional de cero a máximo
- Freno: Freno electromagnético
- Control local: Velocidad, freno
- Control remoto (puente): Velocidad, tiro y freno
- Radio control: Velocidad, tiro y freno
- AHC: Si

4.4.2.13 EC-21 Halador de Palangre

Se proveerán de 1 a 3 carretes motrices de acero inoxidable AISI316/304. Motor hidráulico o eléctrico, con pie giratorio y sistemas de seguridad como elemento de asistencia para la operación con palangres, multipropósito superficie/fondo.

4.4.2.14 EC-22 Elementos auxiliares a Chigres, Maquinillas, Grúas y Pórticos. Repuestos.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Como repuestos se suministrarán al menos un 20 % de unidades de cada tipo de engrasador que se monte con sus correas y capuchón de protección.

En los pórticos y grúa monobrazo (4.3 a 4.5) se incluirá, en cada punto de trabajo, un grillete tipo lira y un giratorio acorde a las condiciones de seguridad definidas por la Sociedad de Clasificación en concordancia con el cable que vaya a trabajar.

Además, montarán las correspondientes pastecas de gran radio y acorde a los diámetros de los cables que vayan a trabajar con ellos; la roldana, salvo en el caso de las de los cables de pesca, serán de material sintético resistente para evitar la abrasión de los cables y contarán con un sistema de contámetro vía radio. Se entregará una unidad adicional de repuesto con sus correspondientes grilletes.

Las pastecas serán de libro para facilitar la colocación de los cables y contarán con un sistema de paro de fin de carrera integrado en el sistema de gestión de los diferentes chigres para asegurar la seguridad de las operaciones de recuperación de los equipamientos oceanográficos desplegados.

Todos los elementos instalados estarán certificados por Sociedad de Clasificación entregándose con la documentación del buque los originales de estos certificados y copia de los mismos en versión digital.

En el hangar, en cubierta, y en los laboratorios donde se estén manipulando los chigres o sistemas de control de los equipos sumergidos en operación, en zona visible, se instalarán pantallas de grandes dimensiones para poder seguir en todo momento la longitud del cable largado/virado; el Armador definirá la ubicación definitiva de estas pantallas, cuyo número será entre 3 y 5, siendo la IP de esta pantalla será acorde con su ubicación.

Todas las maquinillas que se ubiquen en exteriores o en el hangar, tanto las de pesca, como oceanográficas, grúas, molinetes de anclas etc. Deberán suministrarse con las correspondientes fundas de material impermeable de probada resistencia a ambientes marinos. Su diseño y características serán acordados con el Armador.

4.4.2.14.1 Fundas

Todas las maquinillas que se ubiquen en exteriores o en el hangar (tanto las de pesca, como oceanográficas, y los molinetes de anclas) deberán suministrarse con las correspondientes fundas de material impermeable de probada resistencia a ambientes marinos. Su diseño y características serán acordados con el Armador.

4.4.2.15 EC-23 Sistema de Regeneración de Energía para Chigres y Maquinillas

Todos los chigres y maquinillas irán alimentados desde un armario común que permita el frenado de las máquinas durante el largado de cable mediante un sistema de regeneración/devolución de energía en modo de despliegue, en vez de emplear resistencias de frenado, que será integrada y gestionada por el PMS del buque.

El armario dispondrá de una unidad de refrigeración (bombas y enfriador de placas) para el circuito cerrado (agua dulce + glicol) para al menos las unidades rectificadoras de cabecera y cualquier variador de frecuencia de elevada potencia (superior a 200 kW).

El armario eléctrico deberá instalarse en local climatizado mediante unidad de aire acondicionado de forma que temperatura máxima del local no supere los 35°C para un óptimo funcionamiento.

El armario y equipos instalados en él cumplirán con las normativas IEC en cuanto a compatibilidad electromagnética y se deberá garantizar que la distorsión armónica total en voltaje (THD-V) inducida en la red no sea superior al 3%.

Las soluciones que no contemplen y acrediten con solvencia la regeneración de energía significarán la exclusión del licitador.

Se contemplará el suministro de una pantalla táctil de al menos 12” para visualización de parámetros y alarmas de las máquinas, a instalar en la cabina de control de máquinas.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

4.4.3 Sistemas, servicios científico técnicos generales y anexos a la instrumentación

4.4.3.1 SE-1 Red de comunicaciones interior (LAN)

Se instalará una red informática a bordo Cat. 7 de 10 Gb/s, (ISO/IEC 11801:2002 categoría7/clase F) en todos los locales donde exista la posibilidad de instalación de equipos informáticos (camarotes, laboratorios, máquinas y puente, entre otros).

Se instalarán tomas de red dobles (rosetas de pared) en cada puesto de trabajo individual de los laboratorios, oficinas, espacios de trabajo del buque, espacios técnicos, salas de ocio, y camarotes. El numero final y su disposición será definido por el Armador en base al diseño final del buque propuesto por el astillero.

Los concentradores de red tipo switch serán de 48 puertos RJ45 de 10 Gb/s, funcionalidad QoS y con PoE de al menos 15,4 W en al menos el 50 % de los puertos. Todos los switchs, sean centrales o distribuidos, serán del mismo fabricante. Tendrán capacidades para segmentar la LAN en distintas redes virtuales aisladas (VLAN).

Los switchs deben estar conectados entre ellos usando puertos SPF+ con cables de estacado o fibra óptica según las limitaciones de la distancia entre ellos

Se completará la LAN con Red Wifi en laboratorios, zona de camarotes, comedor, zonas de descanso y trabajo, incluyendo parque de pesca, cubierta de trabajo y espacios comunes con antenas de intemperie. Se instalará de acuerdo a IEEE 802.11 alimentado por PoE, pudiendo gestionar múltiples SSIDs (al menos 4), cubriendo también las actividades en el exterior por lo que estos puntos de acceso serán específicamente diseñados para el ambiente marino con una adecuada protección IP.

Antes de la entrega del buque, y por parte de una empresa independiente especializada por cuenta del Astillero, se deberán verificar no sólo los parámetros eléctricos del cableado, sino muy especialmente los parámetros de transmisión. Se comprobarán uno a uno todos los enlaces entre switch y hub y entre hub y roseta, con un certificador de cableado estructurado adecuado y homologado capaz de detectar problemas eléctricos como cortocircuitos, circuitos abiertos, longitud excesiva de cables y mapa de cableado, así como que pueda reconocer pares divididos (generadores de problemas de transmisión). Se verificará que todos los cables están correctamente etiquetados de acuerdo con la estructura de red definida e instalada.

El cableado de señales de datos debe de estar lo más alejado posible del cableado de potencia, además de las medidas que sean requeridas en cuanto a apantallamiento. En este sentido, se deberán plantear distintos trazados en la fase de detalle para señales y potencia.

4.4.3.2 SE-2 Red de Repetición de Datos propósito General

Se instalará una red de datos de propósito general a la que todos los equipos científicos, de navegación y auxiliares se conectaran para intercambio de datos:

La red contara con entradas de GPS, ACTITUD, PROFUNDIDAD, HEADING, Velocidad del sonido y cualquier entrada que se considere oportuno.

El sistema ha de tener un repartidor de señales PPS para la correcta sincronización de los datos de posición.

Si el sistema tiene varios inputs que entreguen la misma información, tales como GPS, Profundidad o Actitud, la selección del input/output se realizara mediante selectores.

El sistema contendrá elementos como multiplexores que empaqueten varios inputs y la entreguen vía LAN a cualquier punto del Barco y que permitan al menos 10 clientes a la vez conectados.

Se montará un PATCH PANEL completo en la sala de racks de acústica. Y en los diferentes laboratorios y en el puente se montará un PACHT PANEL reducido (previamente cableado con el principal) para

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

tener acceso a las señales que se necesiten. (SERIAL, RJ45, COAX, PPS y MATRIX). Se instará y se cableará las tomas necesarias para cada laboratorio en las poyatas de trabajo

Se montarán patch pannel reducidos con los mismos puertos en la cubierta, para la accesibilidad de los datos en instalaciones temporales tales como contenedores o equipos móviles que se monten en Cubierta, dichos paneles se han de montar en cajas estancas o bien con un sistema que soporte las condiciones ambientales adversas.

El cableado será cable ethernet categoría 7 Apantallado.

4.4.3.3 SE-3 Racks de equipos informáticos / Comunicaciones

Se instalarán racks en todas las salas que requieran la instalación de equipos informáticos y de comunicaciones fijos.

Serán Rack 19 I600 42 U y 48 U, con una profundidad de 1.070 y 1.200 mm con puerta frontal curvada y micro perforada para obtener el máximo caudal de aire y puerta trasera micro perforada de doble hoja.

Todos los racks, sean de equipamiento informático o científico, estarán montados con soportes anti-vibratorios, contarán con puertas transparentes y presentación visual de la temperatura interior con unidad termostato; montarán además sistema de ventilación forzada para evitar el sobre calentamiento cuando todos los equipos que estén instalados puedan estar en marcha simultáneamente.

Cada rack incluirá un SAI adecuado a la potencia de los equipos en que en él se hallen instalados (más un 10 % adicional de margen en cada rack).

Se articulará una solución específica tipo "InRow SC" o equivalente, Aire Acondicionado auto-contenido para la refrigeración de los racks específicos que especifique el Armador de acuerdo al diseño final de espacios, distribución de equipos, probado y dimensionado a la máxima carga de todos los equipos instalados funcionando a pleno rendimiento. Esta aproximación deberá contemplar una cuidadosa ubicación de los diferentes elementos incluyendo el cableado, los sensores de control de temperatura y de la estructura de los elementos del condensador y tendrá en cuenta que, cuando haya más de un rack, las unidades de refrigeración se encontrarán siempre intercaladas sin que haya nunca dos racks contiguos.

Los racks se instalarán con suficiente espacio por la parte anterior y posterior para poder trabajar con comodidad. Además, estarán dotados de bandejas deslizables que faciliten la extracción de los equipos para su mantenimiento.

Los Racks y los diferentes cableados deberán estar debidamente etiquetados para una correcta identificación tanto de su ubicación como de los cables. Proporcionando un mapa/esquema de ubicaciones y cableado.

4.4.3.4 SE-4 Servicio de gases de laboratorio

Circuito de gases de baja presión, con salidas con regulador de ajuste fino, en los laboratorios que los requieran:

- Nitrógeno y los 3 patrones de CO2 en la sala del continuo,
- Nitrógeno, Helio y Aire sintético en el resto.

Las botellas de gases deben estar ubicadas en el exterior con sus respectivos manómetros con reguladores de presión.

Suministro de gases con tomas claramente identificadas y con un diseño que imposibilite la conexión errónea.

Se emplearán hasta 4 gases diferentes: Nitrógeno, Helio, patrones de CO2 (3) y Aire sintético.

Aire comprimido de baja presión, con unidades independientes de vacío para las distintas tomas.

4.4.3.5 SE-5 Sistema de ultra congelación de muestras -80°C

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se suministrarán dos congeladores de -80°C ubicados en un espacio de temperatura controlada

Con las siguientes características:

- Tamaño interno (WxDxH): 1280x500x762 mm
- Capacidad efectiva: 487L
- Control de temperatura: de -20 hasta -85°C
- Sensor de temperatura: Pt 100

4.4.3.6 SE-6 Sistema de congelación de muestras -20°C

Se instalarán 2 cámaras de -20°C de gran tamaño (tipo cámara):

Una dedicada a congelar pescado (cerca del parque de pesca) y otra cerca de los laboratorios para muestras limpias (biología / sedimentos).

4.4.3.7 SE-7 Campanas extractoras y armarios de seguridad en laboratorios.

Se suministrará una campaña extractora en cada laboratorio en los que se trabaje con productos volátiles.

Deben tener salida directa al exterior y proporcionar un acceso fácil a los cables, poleas de las puertas y a la instalación eléctrica.

Se suministrará un armario de seguridad para laboratorio con extracción directa al exterior en cada cubierta con laboratorio en los que se trabaje con productos volátiles.

4.4.3.8 SE-8 Sistemas de purificación de agua

Suministro e instalación de dos purificadores de agua tipo Elix 10 (Merck-Millipore) con dos tanques de 200 litros de reserva que se puedan interconectar.

Se ubicará en una local de temperatura controlada situada una cubierta por encima de los laboratorios (EI-25 Local del sistema de purificación de agua). De este punto de alimentarán todas las piletas de todos los laboratorios, con un grifo de un cuarto de vuelta. El sistema deberá funcionar por gravedad utilizando un circuito de tuberías de polipropileno de baja densidad, de 1-1,5 cm de diámetro con conexiones rápidas entre los distintos tramos/codos.

Se instalará adicionalmente un equipo de generación de agua ultra pura en los laboratorios:

- EI-09 Laboratorio para trabajos con muestras húmedas/agua
- EI-10 Laboratorio de análisis

Características técnicas purificador de agua tipo Elix 10:

- Generador de agua destilada.
- Capacidad de producción: 10 Litros / hora
- Resistividad del agua producida: > 15 MΩ/cm
- COT <30ppb
- Caudal de distribución 0.3 – 2 L

Características técnicas equipo generador de agua ultrapura Milli-Q:

- Resistividad del agua producida: >18 MΩ.cm
- Conductividad del agua producida: 1-0.055 µS/cm
- TOC: 1-999 ppb
- Caudal de distribución: 0.5-3 L/min
- Filtro final de 0.22µm"

4.4.3.9 SE-9 Circuito agua dulce en laboratorios

Instalación de salidas de agua dulce en los fregaderos de todos los laboratorios.

Agua fría / caliente del servicio de agua potable.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

La grifería de estos tres servicios, agua de mar, agua destilada y agua potable, será distinta y distinguible visualmente.

4.4.3.10 SE-10 Circuito agua de mar en laboratorios

Instalación de salidas del circuito de agua de mar en continuo en los fregaderos de todos los laboratorios.

Podrá emplearse TEFLÓN, PVDF o silicona exenta de peróxido.

4.4.3.11 SE-11 Pasacables y tendidos de cableado técnico en Laboratorios y Locales técnicos

Se instalará un sistema pasacables versátil Roxtek (estanco, modular y multidiámetro) entre laboratorios adyacentes para permitir el paso de cables de señal de diferentes dimensiones, así como desde el puente y locales de transductores hasta los laboratorios con equipos electrónicos, incluyendo los contenedores de cubierta.

Se instalarán en el techo de todos los laboratorios hasta los diferentes puestos, bandejas pasacables para instalaciones de fortuna, que podrán unir diferentes espacios en un mismo laboratorio y en la misma cubierta enlazando con los pasacables Roxtek.

Existirán al menos 3 huecos con tapa que permitan el paso entre laboratorio principal y cubierta. Y otros 2 entre Hangar de CTD y cubierta.

Existirán 2 pasacables que permitan pasar cables entre equipos de fortuna instalados en las quillas retractiles y el laboratorio principal.

Los Racks y los diferentes cableados deberán estar debidamente etiquetados para una correcta identificación tanto de su ubicación como de los cables. Proporcionando un mapa/esquema de ubicaciones y cableado.

Se dispondrá en cada instalación de un ROSTEK extra para poder pasar equipos “futuros”.

4.4.3.12 SE-12 Servicio de sincronización de tiempo

Suministro e instalación de 2 servidores de tiempo para sincronización de equipos en red bajo protocolo Network Time Protocol (NTP).

Deben poder suministrar tiempo al menos a 2 redes separadas. Compatible con redes IPv4 e IPv6. Precisión de tiempo GPS <1microsegundo respecto a UTC, precisión de tiempo en red >10milisegundos. Compatible con protocolos NTP v2 (RFC 1119), v3 (RFC 1305), v4 (RFC 2131) y SNTP v3 (RFC 1769), v4 (RFC 2030). Interfaz de red 10/100/1000Base-T

Sistema de relojes esclavos (Reloj digital de pared con altura de caracteres de 100 mm y 175 mm, caracteres de HH:MM. 1 por espacio interior/exterior

Ethernet y NTP se comunican para sincronizar la hora desde un servidor de hora NTP.

4.4.3.13 SE-13 Circuito de CCTV para control de las maniobras de equipos

Suministro e instalación de una Red de cámaras de vídeo digital instaladas en las zonas técnicas y areas de trabajo (exteriores e interiores) con el fin de monitorizar operaciones en cubierta, funcionamiento de equipos y cualquier otra característica dinámica del buque y su actividad que requiera atención visual.

Integrará también las cámaras de proa de las quillas retráctiles y en la proa y popa de la góndola para supervisión de la presencia de burbujas que quedarán integradas dentro del sistema de control del CCTV así como en popa para el control de las hélices.

La red de video se constituirá a partir de un cableado diferenciado de la red informática general del buque, aunque estará conectada a la misma mediante dos servidores redundantes de video, proporcionando por un lado una red de monitores y paneles de control de cámaras (con control seleccionable de cámaras) en los puntos de control de las maniobras del buque (Puente, Sala de control de equipos desplegados y chigres, etc..) y por otro lado acceso a las cámaras de video dentro de la LAN

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

del buque (con resolución reducida / control del flujo del ancho de banda ocupado) mediante aplicativos web y "stand-alone/desktop" que permitan la visualización de video en cada puesto de la LAN.

Las cámaras de vídeo serán de tipo bola: robusta, en alta definición (4K), para conexión en red tanto de día como de noche, y apta para aplicaciones tanto sobre cubierta como en interior. Dispondrán de iluminación led independiente dependiendo de su ubicación y control PTZ.

Las cámaras exteriores dispondrán de la mayor especificación IP, montadas en acero inoxidable o soportes específicos para exteriores y protegidas con domos.

4.4.3.14 SCT-01 Sistema de gestión e integración de datos

Se suministrará un sistema integrado de gestión de datos científicos, meteorológicos, de navegación o de la maquinaria de apoyo científico. Con capacidad para almacenar y trabajar con los equipos referidos incluyendo:

- Control de los chigres
- Maquinillas de pesca.
- Sonda Hidrográfica
- Sonda monohaz de estimación de biomasa multifrecuencia
- Perfiladores Doppler de Corrientes
- Monitorización de Redes
- Termosalinógrafo: Seabird SBE21 o equivalente
- Fluorometro: Turner o equivalente
- CTD: Seabird SB25 o equivalente
- Estación meteorológica: tipo Vaisala o equivalente
- Sistema de determinación de pCO2
- Cualquier otro sistema de monitorización que se instale y genere datos discretos en continuo en formato abierto no propietario

Tendrá una capacidad de almacenamiento de al menos 50 Tb que podrá ser ampliable hasta 100 Tb

Deberá tener una interfaz abierta y documentada para la ingestión y recuperación de datos en tiempo real mediante protocolos TCP/UDP. Compatible con datagramas UTM-SADO.

4.4.3.15 SCT-02 Sistema interfaz para analizador Presión de C02

Se suministrará e instalará un sistema que proporcione las interfaces necesarias para el analizador de presión de CO2, entre el modulo seco y el húmedo (bomba de toma de agua y tuberías correspondientes), las líneas de conexión entre las interfaces y el analizador de CO2.

Incluirá las salidas de los gases necesarios para su funcionamiento: Nitrógeno y 3 patrones de CO2.

Incluirá salida de aire atmosférico cuya toma estará localizada en un lugar que no se contamine por los gases de escape del barco.

Incluirá un fregadero para el desagüe del equipo.

4.4.3.16 SCT-03 Sistema de muestreo de agua en continuo

La toma de agua del mar se situará en el punto más bajo del casco, al abrigo de fuentes de contaminación y perturbación de las propiedades físico-químicas del agua.

Dicha toma se bifurcará hacia dos sistemas de muestreo de agua:

El primero constará de dos bombas que aspiren agua directamente del mar, de modo continuo, hasta los diferentes laboratorios; serán bombas diseñadas para análisis (tipo Tecnium- Casal, 100 – 200 l/min) centrífuga, de arrastre electromagnético, con toma a la banda contraria a las descargas.

El segundo constará también de dos bombas, de iguales características a las anteriores, que aspiren agua directamente del mar hasta el sistema de medición de datos de agua en continuo.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Deberán contar con un sistema de monitorización y control automático/ manual no invasivo, monitorización y control eléctrico de válvulas y de bombas mediante flujómetros. Posibilidad de ajuste y control en tiempo real del estado del sistema.

Todo el sistema de tubería y bombas y dispositivos anexos garantizará que no se produzcan alteraciones del agua tomada en su punto de captación hasta llegar al sensor analítico o punto de muestreo a bordo.

Deberán también contar con un sistema de limpieza integrado con agua dulce a la que se le pueda añadir fácilmente los reactivos necesarios para mejorar la limpieza (lejía, acido sulfúrico o cloración) si fuesen necesarios y que esta acción se pueda realizar automática o manualmente.

4.4.3.17 SCT-04 Sistema de muestreo de agua especial CUFES

Se suministrará e instalará un sistema CUFES (Continuous Underway Fish Egg Samples) para la recolección de muestras biológicas de superficie. Contemplará bombas de superficie específicas e independientes de los sistemas propios del buque para este sistema de 600 – 700 l/min. Se instalará una toma de mar para muestreo, independiente, localizada de acuerdo a los criterios del Armador. Se aspirará mediante electrobombas que estarán ubicadas en un lugar de fácil acceso.

Las diferentes partes de la válvula de fondo y la caja de fango y/o filtros, del sistema CUFES, serán de dimensiones adecuadas para que no modifiquen la muestra obtenida, por ello el tamaño de los orificios para filtrado será apropiado para no impedir o dificultar la recolección de las muestras que se desean analizar.

La tubería de distribución del agua llegará hasta la zona de muestreo especificada por el Armador. Los tubos estarán bien dimensionados para evitar la cavitación, y en la medida de lo posible deberán tener una trayectoria recta. No estarán expuestos y se evitará su paso por los compartimentos de acomodación. El material de las tuberías y resto de elementos del sistema deberá ser de acero inoxidable AISI 316L.

En cubierta principal, en ubicación a especificar, se dispondrá el concentrador y el colector. Las conexiones de mangueras serán de tipo CAMLOCK.

4.4.3.18 SCT-05 Sistema Video Matrix de control y monitorización

El buque dispondrá de un sistema de video de tipo Matricial (MATRIX) centralizado, debe contener los suficientes puertos de entrada y salida para permitir el trabajo simultáneo en un mínimo de 40 equipos instalados en al menos 30 monitores (10 puestos de trabajo) a una resolución mínima de 2560 x 1600.

En el laboratorio de Control de equipos acústicos se instalarán 3 puestos de control con una matriz de 4x3 monitores, más 2 puestos individuales con doble monitor. En el laboratorio de Control de equipos desplegados se instalará un mínimo de 8 puestos de control, tres de ellos principales con al menos monitores 32 pulgadas y 5 pantallas más de al menos 27 pulgadas para visualizar/controlar otros equipos complementarios. Se preverán al menos 5 puestos flexibles (control o monitor) tanto en la cubierta principal como en el puente de gobierno.

A su vez debe contener todos los elementos y accesorios de conexión de entrada/salida de los equipos a la matriz para trabajar a dicha resolución. El sistema debe tener los suficientes respetos (accesorios y cables) para su reemplazo sencillo en caso de fallo y debe estar cableado con las suficientes líneas de respeto a los laboratorios.

Así mismo, el sistema deberá ser capaz de gestionar la distribución de señal de video de los repetidores de navegación y de cualquier otro dato visualizado por la matriz en todos laboratorios y parque de pescas (al menos dos repetidores) y salas de estar comunes y camarotes (al menos un repetidor) El sistema incluirá también los monitores y accesorios necesarios para cada ubicación de entre 27 y 42 pulgadas. El buque dispondrá de al menos un monitor LED de exteriores de al menos 60 pulgadas con visibilidad desde la cubierta de trabajo y hangar que funciones como repetido.

4.4.3.19 SCT-06 Sistema de Visualización de Chigres

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

En el hangar, en cubierta, y en los laboratorios donde se estén manipulando los chigres o sistemas de control de los equipos sumergidos en operación, en zona visible, se instalarán pantallas de grandes dimensiones para poder seguir en todo momento la longitud del cable largado/virado; el Armador definirá la ubicación definitiva de estas pantallas cuyo número será entre 3 y 5; la IP de esta pantalla será acorde con su ubicación.

4.4.3.20 SCT-07 Sistema automático de ayuda a la calibración de todas las sondas y sonares biológicos

Se suministrará un Sistema Automático de Ayuda a la Calibración de todas las sondas y sonares biológicos compuesto por pértigas, carreteles y motores. Las pértigas deben ser grandes, para poder calibrar las ecosondas. Cuanto más grandes, menor riesgo de que los hilos de dyneema se enganchen en escoras o cualquier otro elemento del casco

El sistema estará compuesto por tres mástiles, uno colocado en una banda del buque a la altura de la quilla retráctil con los transductores acústicos de biología y los otros dos en la otra banda con una distancia entre ellos tal que permitan la calibración de todos los transductores. Cada mástil tendrá un tangón de tamaño suficiente (3 m como mínimo), que libre el casco del buque. El sistema se completa con un motor eléctrico, un carretel acoplado al motor, una guía para carrete y una cámara. El cableado a cada uno de los mástiles llevará tanto la electricidad como el sistema de comunicación con la unidad de sincronismo y potencia, así como la señal de video. Los cables llegarán al laboratorio de acústica donde estará la unidad de potencia y sincronía de los motores, así como el ordenador con el software para el control del sistema y monitor para las cámaras. El sistema será desmontable y los cables, preferentemente escamoteados en pasacables.

Se suministrará con software de control de motores que permita el movimiento de las esferas de calibración por los diferentes haces acústicos de las sondas biológicas.

4.4.3.21 SCT-08 Sistemas anexos al parque de pesca I- Cubas, Cintas y Maquinaria

En el parque de pesca se suministrará e instalarán los siguientes elementos de trabajo:

- Mesas de selección de medida y marcado de pescado. Las mesas deben tener una buena altura de trabajo (para triado de pie) y una buena iluminación cenital individualizada en cada mesa
- Cintas transportadoras. Se contemplará la cinta lisa que es la más efectiva para bentos y pequeños organismos, frente a la de formato de rejilla, que desagua mejor .
- Canales de clasificación, vertederas y trituradoras.
- Básculas integradas en el sistema de clasificación
- Montacargas para el movimiento de cajas hasta el servicio de bodegas.
- Tranganil o compuerta para liberar animales marcados, adicional a la de descarte de muestra, en el mismo parque de pesca
- Cubas receptoras de pescado de acero inoxidable, las cuales lo decepcionarán desde los diferentes pantanos situados a popa de las mismas y separados mediante compuertas hidráulicas

El parque de pesca además contará con un equipo automatizado e integrado para llevar a cabo el proceso de medición, pesado y clasificación del pescado capturado.

La distribución de cintas y maquinaria será la necesaria para posibilitar el marcado de ejemplares .

Todas las cintas y armarios estarán adaptados a las medidas de las cajas, que serían propias de barco.

Todas las cintas transportadoras serán accionadas por medios eléctricos. Se contemplará específicamente que el sistema de accionamiento y manipulación reduzca lo máximo posible el nivel de ruido en el parque de pesca.

4.4.3.22 SCT-09 Sistemas anexos al parque de pesca II - Sistemas de Limpieza

En el parque de pesca se suministrará e instalará un sistema automático de limpieza de cajas automático, así como un rack o armario para almacenarlas.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

4.4.3.23 SCT-10 Sistemas anexos al parque de pesca III - Poyatas y puestos de trabajo

En el parque de pesca se suministrará e instalarán mesas de trabajo y poyatas, que dispondrán de luz suficiente para manipular las muestras así como enchufes adicionales en IP65.

4.4.3.24 SCT-11 Sistemas anexos al parque de pesca IV - Sistema de irrigación

En el parque de pesca se suministrará e instalará un sistema de irrigación intermitente y automático conectado a la red de agua potable para evitar la fijación de olores no deseados.

4.4.3.25 SCT-12 Sistemas anexos al parque de pesca V - Sistemas de Achique

En el parque de pesca se suministrará e instalará un sistema de achique que se realizará con al menos cuatro bombas tipo VRX o equivalente que se ubiquen en pocetes de acero inoxidable, ubicados en las posiciones donde previsiblemente se acumule más agua. Estas bombas serán capaces de bombear agua pesada con sólidos en suspensión; se incluirán dos bombas adicionales de respeto.

4.4.3.26 SCT-13 Sistemas anexos al parque de pesca VI - Sistema de higienización y desinfección mediante ozono

El buque dispondrá de un sistema de generación de ozono como medio para la desinfección general de las aguas empleadas en diversas labores científico-técnicas abordo.

Todos los sensores del sistema de ozonización estarán integrados en el sistema de automación del buque.

El sistema de ozonización permitirá ser empleado en:

- Conservación del pescado: Reducir la contaminación superficial del pescado. El agua utilizada para el lavado de pescado al ser tratada con ozono, consigue un efecto desinfectante.
- Producción hielos libres de contaminantes aumentando el tiempo de almacenamiento del pescado al eliminar la siembra bacteriana existente.
- Desinfección de la bodega, parque de pesca y local de basuras
- Desinfección de las aguas de lastre
- Desinfección del circuito de aire acondicionado.

4.4.3.27 SCT-14 Sistema de refrigeración Bodegas de pesca

El sistema de refrigeración tendrá medios para el control automático de la puesta en marcha y parada de los compresores dependiendo de la carga del sistema.

Se instalará un sistema de monitorización del gas, con la instalación de sensores para el refrigerante.

El sistema de refrigeración cumplirá con los requerimientos de la Sociedad de Clasificación.

El diseño del sistema de refrigeración será tal que esté dividido en una planta de congelación de alta potencia y otra de mantenimiento de temperatura; de manera que una vez que haya acondicionado la carga a la temperatura de congelación de paso a la planta de mantenimiento.

4.4.3.28 SCT-15 Montacargas entre bodega y parque de pesca

Entre el parque de pesca y la bodega de pescado se ubicará un montacargas con puertas de tipo vertical y con capacidad suficiente para manejar cargas considerables de capturas. Dimensiones y capacidad de carga a definir por el Armador en la fase de diseño de acuerdo al diseño del parque de pesca. Como referencia con capacidad de un euro pallet (1 t, dimensiones 1400 mm x 1000 mm).

Deberá cumplir con las normativas de seguridad exigidas para este tipo de instalaciones con referencia la norma europea EN 81-20 Y EN 81-50.

4.4.3.29 SCT-16 Góndola

Los transductores de las sondas multihaz de gran profundidad y aguas someras, sonda paramétrica y sondas hidrográficas se instalarán en la zona de proa, pudiendo montarse sobre una estructura tipo góndola, tipo blíster o enrasadas (flush) con el fondo del casco.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Durante la fase de diseño, el Astillero adjudicatario elaborará un informe de diseño de formas y ubicación de los transductores aprobada por el suministrador del equipo en cuestión. El Astillero adjudicatario prestará especial atención a la prevención del efecto indeseado de burbujas que impidan el correcto funcionamiento de los transductores.

Se deberán emplear en el diseño de la góndola, blíster o solución enrasada, estudios de CFD y/o ensayos de canal para perfeccionar su ubicación definitiva y diseño, tanto en sus formas generales como en los soportes y sobre todo en las terminaciones hacia popa para garantizar que no provocan desprendimientos de burbujas o fenómenos de cavitación ni tampoco incidencias de flujo.

Para definir y confirmar las formas de la Góndola/blíster tanto de la proa como de la popa, así como los extremos y los propios soportes, central y exteriores, se buscarán perfiles NACA probados, así como ensayos hidrodinámicos que aseguren su idoneidad ni incidencias de flujo.

El sensor de velocidad del sonido se instalará en una de las quillas retráctiles. En el diseño final se tendrán también en cuenta también las necesidades posteriores para el soportado y reforzado del buque para las ulteriores varadas del buque.

4.4.3.30 SCT-17 Quillas Retráctiles

El buque dispondrá de una o dos quillas retráctiles fabricadas en acero inoxidable (total o parcialmente) para instalación de transductores de la sonda y del sonar de estimación de biomasa multifrecuencia y ACDP en quilla 1 (o en la góndola) y preinstalación del transductor de la sonda y sonar multihaz de estimación de biomasa en quilla 2.

Durante la fase de diseño, el Astillero adjudicatario elaborará un informe contemplando las alternativas de una única quilla en crujía o dos quillas así como el diseño de formas y ubicación de las mismas con una distribución de transductores aprobada por el suministrador del equipo en cuestión. Se prestará especial atención a la prevención del efecto indeseado de burbujas que impidan el correcto funcionamiento de los transductores. El informe incluirá las ventajas e inconvenientes de ambas alternativas con especial atención a la eficiencia energética y menor riesgo de producción de burbujas.

Para definir y confirmar las formas tanto de la proa como de la popa, así como los extremos y los propios soportes, central y exteriores, se buscarán perfiles NACA probados, así como ensayos hidrodinámicos que aseguren su idoneidad ni incidencias de flujo.

El sensor de velocidad del sonido se instalará en una de las quillas retráctiles. En el diseño final se tendrán también en cuenta también las necesidades posteriores para el soportado y reforzado del buque para las ulteriores varadas del buque.

4.4.3.31 SCT-18 Sistema de monitorización de ruidos radiados al agua

Se suministrará e instalará un sistema de monitorización de ruidos radiados al agua con (4) Hidrófonos instalados en góndola (proa y popa) y en cada quilla retráctil para registro del nivel de ruido de un rango mínimo de 1Hz a 90kHz.

Se dispondrá del cableado e interfaces necesarias hasta laboratorio de control equipos de acústica.

4.4.3.32 SCT-19 Sistema de monitorización/visualización de burbujas y hélices

Se suministrará e instalará un sistema de Cámaras de video digital instaladas en la proa de las quillas retractiles y en la proa y popa de la góndola para supervisión de la presencia de burbujas que quedaran integradas dentro del sistema de control del CCTV así como en popa para el control de las hélices.

4.4.3.33 SCT-20 Sistema de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas

Se suministrará e instalará un sistema de control de maquinillas integrado en una unidad de control industrial que incorporará un programa para el registro continuado de datos y parámetros de operación y registro de alarmas del sistema.

Se instalarán los siguientes elementos y puntos de control:

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Panel para control remoto desde puente de gobierno a ubicar en consola de popa.
- Un joystick por cada máquina de pesca y oceanografía (pudiendo compartirse alguno por operación no simultánea si así se considera), incluyendo una pantalla táctil para consola de popa de al menos 24" para visualización de parámetros maquinillas (compartida para visualizar sistema de pesca).

El sistema de control será completamente automatizado, minimizando el número de proveedores, que conforme un conjunto coherente y probado, pero a la vez potente, flexible e innovador.

Se considera que una solución de control de operación de chigres y maquinillas sin convertidores de frecuencia es una aproximación adecuada para evitar peso y la necesidad de un local climatizado en que se ubicarían. Se deberá en este caso contemplar por ello una solución probada, compacta y robusta, con motores de imanes permanentes de alta eficiencia en todos los rangos de operación maximizando así la fiabilidad.

Todo el sistema estará habilitado para realizar conexión remota por parte del fabricante de maquinillas con acceso vía internet para diagnóstico de equipos, comprobación de parámetros de operación y/o modificaciones requeridas por parte de la tripulación, así como resolución de incidencias durante todo el periodo de garantía.

4.4.3.34 SCT-21 Sistema de control de operaciones de pesca

Se suministrará e instalará un sistema de control artes de pesca (tipo SCANTROL)

Para el control de las operaciones de pesca incorporará un Sistema SCANTROL iSYM-2-EL, o equivalente, para las dos máquinas principales de arrastre y la sonda de red, integrados en una unidad de control industrial. Incorporará una pantalla táctil para consola de popa de al menos 24", con teclado y ratón para control de dicha pantalla (compartida para visualizar máquinas). Además, incluirá una pantalla para consola de proa de al menos 21" para visualización del sistema, con teclado y ratón.

De la misma forma también incluirá el sistema SCANTROL AHC o equivalente para control de las maquinillas oceanográficas, interconectado con el sistema MRU del buque para compensación activa (AHC).

Todo el sistema estará habilitado para realizar conexión remota por parte del fabricante de maquinillas con acceso vía internet para diagnóstico de equipos, comprobación de parámetros de operación y/o modificaciones requeridas por parte de la tripulación, así como resolución de incidencias durante todo el periodo de garantía.

4.4.4 Instrumentación y equipamiento oceanográfico del buque. Objeto de Suministro e Instalación

Se detalla a continuación la lista de equipos oceanográficos a suministrar e instalar en el buque.

Las características principales se detallan a continuación mientras que las necesidades específicas de ubicación e instalación se reseñan para todos estos equipos en la tabla anexa al final del apartado 4.4.4.

4.4.4.1 IF-01 Sistema de referencia de posición, actitud y rumbo

Se suministrará e instalará un Sistema de referencia de rumbo, posición y movimiento del buque (actitud).

Características:

- Precisión de balanceo y cabeceo de 0,008 ° ,
- Precisión de elevación de 2 cm mediante el uso de los algoritmos PFreeHeave®
- Cumplimiento con los requisitos de pedidos especiales de la OHI
- Robustez contra las caídas de GNSS debido a la parte del sensor de inercia del producto
- Receptor GPS / GLONASS / Galileo / Beidou de doble frecuencia de 555 canales

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Con métodos de compensación ionosférica para reducir los efectos del ciclo de 24 manchas solares
- Correcciones Fugro XP2 / G2 / G4 / G4 + y compatible con RTK
- Formato de correcciones RTK compatible con RTCM y CMR y correcciones SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN)
- Todos los datos contaran con el mismo sello de tiempo y con una precisión de 0,001 s al tiempo de medición real"

4.4.4.2 IF-02 Posicionamiento submarino

Se suministrará e instalará un sistema de posicionamiento (y comunicaciones) hidroacústico compatible HIPAP502 o superior con transductor esférico multielemento y tecnología con formación de haces, cobertura mínima de 200° y con una unidad retráctil que permita sobresalir el transductor 5 metros o más del casco y con válvula motorizada.

El sistema deberá contener las siguientes funciones y sistemas:

- Sincronización con el resto de equipos
- Función módem acústico transparente
- Control AUVs tipo HUGIN/MUNIN/REMUS
- Módulo responder

El sistema de posicionamiento contendrá los siguientes transpondedores:

- 3 transpondedores de posición tipo microS
- 3 transpondedores de posición/módem tipo MiniS
- 1 transpondedor tipo MIDI y 3 baterías
- 1 transpondedor tipo MAXI con collar de flotación, “release” y tres baterías
- 1 transpondedor tipo IQam con funciones MEC y MTS y tres baterías.

4.4.4.3 IF-03 Termosalinómetro

Se suministrará e instalará un Sistema Ferry box para la monitorización en continuo del agua de mar en superficie (a entre 4 y 6m de profundidad) con Termosalinógrafo tipo SBE45 o equivalente para medidas de temperatura, conductividad y datos computados de salinidad y velocidad del sonido.

Debe contener al menos los siguientes sensores y elementos por duplicado y con repuestos y reactivos necesarios para su funcionamiento; desburbujeador, sensor de temperatura y conductividad, tipo SBE21 o SBE45, temperatura remoto, oxígeno disuelto , fluorescencia clorofila y CDOM (WETLABS RT) , turbidez, pH tipo Contros hydrofia, CO2 tipo Contros hydrofia y citómetro CYTOSENSE. Se valorará la inclusión a estos sensores básicos de sensores analizadores UV de nitratos, analizadores de nutrientes automáticos, sensores de metano, clasificadores de algas automáticos o cualquier equipo o sensor que se considere de utilidad para mejorar la calidad de los datos del muestreo de agua en continuo.

4.4.4.4 IF-04 Estación Meteo

Se suministrará e instalará una Estación meteorológica multiparamétrica científica automática con un datalogger Campbell CR1000X, completamente integrada en el sistema de adquisición de datos en continuo con sensor de presión PTB330, sensor de temperatura de agua de mar DRA411SYS y adaptador Ethernet, sensor de humedad relativa, sensor de radiación solar CMP3 con cable de 10 m, Sensor de radiación PAR, sensor de temperatura de humedad HMP155, sensor de dirección de viento y sensor de velocidad de viento ultrasónico ultrasónico WMT700 de 0...75 m/s, -10...+60o C.

Debe incorporar corrección del vector de viento por movimiento del buque.

4.4.4.5 IF-05 Equipo de medición pCO2

Se suministrará e instalará un Sistema analítico autónomo de medición en continuo de la presión parcial del dióxido de carbono (pCO2) en superficie Modelo 8050 pCO2 de General Oceanics Inc o equivalente.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Incorporará 3 módulos:

- Módulo seco con analizador infrarrojo tipo Licor CO2 (Licor 7000) o superior; válvulas de control de gas, sensor de flujo gaseoso e interfaces.
- Módulo húmedo con cámaras y válvulas de equilibrado de presión, filtros, barómetro, control de temperatura y bombas de aire.
- Módulo satélite con sus respectivas unidades de comunicación y con posibilidad de conectarse al sistema de posicionamiento del barco.

4.4.4.6 IF-06 Sonda hidrográfica

Se suministrará e instalará una Sonda hidrográfica Monohaz (12 y 200 kHz) con capacidad "pinger", tipo Kongsberg EA640 o equivalente.

4.4.4.7 IF-07 Sonda biológica "wide broad-band"

Se suministrará e instalará una Sonda de evaluación de biomasa (wide broad-band) con transductores con frecuencias centrales en 18, 38, 70, 120, 150, 200 y 333 kHz.

Características:

- Los transductores de haz dividido deben tener una apertura angular igual o menor a 7°, excepto para las frecuencias de 18 kHz y 150 kHz (ADCP), que deben ser de 11 ° y 3 °, respectivamente.
- Medición de la fuerza del objeto utilizando el principio de haz dividido.
- Emisión en CW y FM.
- Permitir el funcionamiento de banda ancha en varias bandas, al menos de 60 kHz a 400 kHz.
- Función ADCP para la frecuencia de 150 kHz

Dispondrá de unidad de almacenamiento independiente de datos (en red de al menos 100TB tipo NAS) y las correspondientes esferas de calibración de tungsteno de acuerdo a las diferentes frecuencias.

4.4.4.8 IF-08 Sonar omnidireccional de baja frecuencia

Se suministrará e instalará un Sonar Omnidireccional de detección de biomasa para pescas, con salida científica de baja frecuencia (de 20 a 30kHz).

Características:

- Sonar omnidireccional 360 grados. Inclinación vertical de 90 grados
- Frecuencia operativa ajustable desde 20 hasta 30 kHz
- Haces estrechos (ángulo de apertura de 4,9 grados a 30 kHz)
- Transmisión FM hiperbólica ("Chirp")
- Largo alcance dinámico y alta definición, y haces estabilizados

Será tipo SIMRAD SU94 o superior con su correspondiente válvula para protección y mantenimiento de las cabezas del sonar.

4.4.4.9 IF-09 Sonar omnidireccional de alta frecuencia

Se suministrará e instalará un Sonar Omnidireccional de detección de biomasa para pescas, con salida científica de alta frecuencia (de 70 a 90kHz).

Características:

- Sonar omnidireccional 360 grados. Inclinación vertical de 90 grados
- Frecuencia operativa central de 85 kHz, pero que pueda seleccionar cualquier frecuencia operativa de 70 a 90 kHz en pasos de 1 kHz.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Con transductor cilíndrico de elementos múltiples para permitir inclinar electrónicamente los haces del sonar omnidireccional de -10 a +84 grados.

Será tipo SIMRAD CS90 o superior Incluyendo un sistema estabilizador para compensación electrónica de cabeceo y balanceo.

4.4.4.10 IF-10 Sonar de red

Se suministrará e instalará un Sonar de red tipo FX80 o equivalente comunicación mediante cable coaxial e incluyendo una cámara de vídeo que se integrará junto el sistema de CCTV y cámaras de la quilla retráctil con iluminación LED submarina.

4.4.4.11 IF-11 Sonda multihaz de aguas profundas

Se suministrará e instalará una Sonda Multihaz de Gran Profundidad (Full Ocean) de gran resolución

Características:

- Frecuencias de operación entre 10.5 y 13.5 kHz. 12kHz nominal
- Ancho de haz 0.5° TX x 1° RX
- Transmisor dividido en 8 sectores para aguas profundas
- Dual Swath
- Sector de cobertura hasta 150°
- 1024 haces y hasta 1600 puntos de sonda por ping
- Estabilización en transmisión de Roll, Pitch y Yaw
- Sistema de protección para Mamíferos
- Hidrófonos de recepción integrables con el Subbottom profiler
- Datos brutos compatibles con la ecosonda de aguas medias y ecosonda AUV
- Tipo EM124 o equivalente

4.4.4.12 IF-12 Sonda multihaz de aguas medias

Se suministrará e instalará una Sonda Multihaz de Aguas Someras (hasta 3500 metros) de gran resolución con los transductores instalados en la góndola.

Características:

- Frecuencias de operación entre 40 y 100 kHz.
- Ancho de haz 0.25° TX x 1° RX
- 1024 haces y hasta 1600 puntos de sonda por ping
- Dual Swath
- Sector de cobertura hasta 140°
- Estabilización en transmisión de Roll, Pitch y Yaw
- Sistema de protección para Mamíferos
- Datos brutos compatibles con la ecosonda de aguas medias y ecosonda AUV
- Tipo EM712 o equivalente

4.4.4.13 IF-13 Perfilador de fondo de alta resolución

Se suministrará e instalará una Sonda de Sísmica Paramétrica de alta resolución (Full Ocean) con los transductores instalados en la góndola.

Características:

- Sistema Paramétrico
- Frecuencia primaria de 15 a 21kHz
- Frecuencia secundaria de 0.5 a 6kHz

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Ancho de haz de hasta menor de 7° (a 3kHz)
- Rango dinámico mayor de 110 dB
- Longitud de pulso de 0.1 a 100ms seleccionable manualmente
- Resolución vertical (en fondos de 4000m) menor de 1m
- Penetración de hasta 200m
- Modo multi-pulso
- Opción de segundo canal utilizando el RX de la sonda multihaz de aguas profundas.
- Tipo TOPAS PS18 o equivalente

4.4.4.14 IF-14 Sonda biológica multihaz

Se suministrará e instalará una Sonda Multihaz de Estimación cuantitativa de Biomasa, transductor instalado con en la misma quilla que el resto de los transductores de prospección biológica

Características:

- Frecuencias de trabajo entre 70 y 120 kHz.
- Haz acústico configurable entre 3 y 45 haces, con máximo barrido de 140 grados
- Procesador batimétrico
- Visión cenital
- Tipo ME70 o equivalente"

4.4.4.15 IF-15 Sonar biológico multihaz

Se suministrará e instalará un Sonar Multihaz de Estimación cuantitativa de Biomasa, con el transductor instalado de manera lateral en la quilla retráctil de babor.

Características:

- Matriz acústica formada por hasta 500 haces (25 horizontales y 20 verticales), configurable
- Transceptor con tres módulos TRXU
- Visión lateral.
- Tipo MS70 o equivalente. "

4.4.4.16 IF-16 Correntómetro Doppler ADCPs

Se suministrarán e instalarán 2 Perfiladores de Corrientes Doppler (de frecuencias 38 y 150 kHz respectivamente). Tipo RDI VM o equivalente.

4.4.4.17 IF-17 Consolas pre-procesado datos hidrográficos

Se suministrarán 7 consolas para el procesado de la información adquirida por las sondas:

- 2 para la ejecución del software para datos batimétricos tipo CARIS HIPS-SIPS o similar
- 2 para la ejecución del software para datos geofísicos tipo Kingdom Suite o similar
- 1 para la ejecución del software para procesado de datos de sondas y sonares biológicos tipo ECHOVIEW o similar
- 1 para la ejecución del software para la navegación de ROV/USVs tipo Hypack Survey o similar
- 1 para la ejecución del software de datos sísmicos RADEXPRO"

4.4.4.18 IF-18 Unidades de almacenamiento de datos hidrográficos

Se suministrarán 2 unidades NAS de 8 células (de al menos 8 TB cada una) tipo RAID compatible; con conexión LAN RJ45 (x 4), una CPU de 4 núcleos y al menos 4 puertos USB 3.0.

La unidad de almacenamiento vendrá montada, será de diseño raqueable de al menos 10 u de altura.

Deberá además integrar la u fuente/s de alimentación con el fin de ofrecer una sola unidad.

Incluirán

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Multiplexor puerto serie (232-422-485)
- Switch 48 puertos Ethernet 10/100/1000 Mb
- Unidad de presentación gráfica y visual en tiempo real, mínimo de 32" (VGA, HDMI, RCA) con conversor HD-SDI a HDMI y amplificador /Splitter HD-SDI integrado."

4.4.4.19 IF-19 Sistema de control geometría de pesca

Se suministrará un Sistema de Monitorización de datos de los artes de pesca y sensores de Profundidad, Ojo de Red, Puertas y Calones, Captura. Tipo PX, SCANMAR y MARPORT o equivalente; instalados en la misma quilla que las sondas y sonar biológicos.

Los sensores de puertas tienen que ser capaces de proporcionar datos de distancia, ojo de red, sensor de filtración, profundidad, ángulos (balanceo y cabeceo), altura sobre el fondo y temperatura.

4.4.4.20 IF-20 Gravímetro

Se suministrará e instalará un Sensor de campo gravimétrico Instalado sobre una plataforma giroestabilizada y con sistemas de amortiguación de vibraciones.

El sensor deberá instalarse en un bastidor que permita su montaje en el interior del buque y su transporte en caso que fuera necesario, con un peso máximo de 30 Kg., con medidas máximas 75x60x85 cm

El sistema debe ser capaz de funcionar en cualquier latitud ya que se prevén trabajo en zonas de trabajo en diferentes partes del Globo.

Características:

- Resolución igual o mejor de 0.01 mGal, con repetitividades estática (igual o mejor a 0.05 mGal) y dinámica (mejor de 0.50 mGal en el peor de los escenarios)
- Precisión igual o mejor a 0.7 mGal
- Estos parámetros aseguran que los datos obtenidos son válidos para la realización de modelos y complementarios con otras medidas de campos potenciales.
- Rango de trabajo de la plataforma: 30° (balanceo) y cabeceo.
- Periodo de oscilación peor de 4 minutos

Se asegurará el correcto funcionamiento del instrumento cuando el estado de la mar sea moderadamente malo.

Incorporará software de control con entrada GPS y salida de datos.

4.4.4.21 IF-21 Unidad sincronización frecuencias

Para evitar interferencias entre diferentes equipos acústicos transmitiendo simultáneamente se suministrará e instalará una Unidad de Sincronización Acústica.

Dicho equipo deberá ser configurable para adaptarse a los diferentes escenarios de trabajo y con suficiente capacidad de integración de todos los sistemas acústicos incluidos en este PPT.

4.4.4.22 IF-22 Aparejos auxiliares de pesca

El buque quedará totalmente pertrechado, instalándose pastecas con sus soportes, jarcias y en general cualquier otro elemento necesario para el normal desarrollo de las actividades de pesca incluyendo las protecciones para prevenir los daños con las puertas y facilitar su amarre y trincado.

4.4.4.23 IF-23 SVP Plus Deep sea (Fijo a bordo)

Se suministrará un perfilador de velocidad del sonido robusto, fácil de transportar y diseñado para aguas de hasta 6000 metros de profundidad.

Con la opción de agregar más sensores más adelante. Dispondrá de 5 ranuras para sensores permiten instalar otros sensores X Change ™ al lado del sensor de velocidad del sonido.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El instrumento deberá incluir un grillete y una caja de sensor, así como un indicador de estado LED para simplificar la preparación del despliegue.

4.4.4.24 IF-24 Sistema triado automático, asociado a balanzas

Se suministrará un Sistema compuesto por relés que controlan el movimiento de las cintas de triado y selección de la pesca, asociado a balanzas digitales y ordenador de control.

El sistema tiene que ser ergonómico, evitar levantar cajas de pescado en la medida de lo posible. La zona de triado deberá poder tener circuito circular y estar conectado al sistema de descarte de la captura no seleccionada. La captura bruta debe ser pesada y tendrá un selector para o bien procesar (triar) la porción pesada o desecharla; el sistema deberá ser automático, con cadencia de muestra bruta seleccionada/rechazada; en la zona de triado, se usarán cajas de no más de 15 kg, propias del buque, que serán pesadas en otra balanza digital, para pesar la captura muestreada por especie.

El sistema calculará como mínimo la captura total (pesada en la balanza de peso bruto) y la captura de cada especie (pesada en la balanza de peso por especie) guardando dichos datos. Dispondrá de una línea de lavado de las cajas

4.4.4.25 IF-25 Sistema de ictiómetro + balanza automática

Se suministrarán Ictiómetros digitales asociados a balanza digital con sistema de transmisión de datos WIFI/Bluetooth. El sistema contará con una tableta electrónica con protección IP67 y almacenamiento de datos a descargar en base de datos haliéutica. Se suministrarán hasta 5 conjuntos, 4 con Ictiómetros de hasta 50 cm y uno de 120 cm.

4.4.4.26 IF-26 Software de procesado de batimetría multihaz y sonda biológica, y navegación de equipos auxiliares

Se suministrará 1 licencia de Software para procesado datos de ecosondas multihaz, interferométricas y sonar barrido lateral, CARIS HIPS & SIPS.

Se suministrará 1 licencia de Software ECHOVIEW para procesado de datos acústicos de biomasa.

Se suministrará 1 licencia Hypack Survey para la navegación de ROV/USVs/ROTVS.

4.4.4.27 IF-27 Software de procesado de perfiles sísmicos

Se suministrará 1 licencia de software RADEXPRO y 1 licencia de Kingdom Suite para procesado datos sísmicos (reflexión, refracción, tomografía, MASW) marino HR / UHR , control de calidad sísmico marino 2D / 3D en tiempo real, procesamiento de vía rápida a bordo y post-processing)

4.4.4.28 IF-28 Base de datos haliéutica

Base de datos con sistema automático de captura de datos de pesca de los diferentes sensores, incluyendo hora y posición, de los diferentes eventos de la pesca (inicio largado/firme/virado/fin de pesca entre otros) así como los datos integrados de los sistemas de pesaje y medición de la pesca.

Salidas compatibles con las principales bases de datos (ICES –DATRAS o ACOUSTIC PORTAL DATA-/ IEO –SIRENO)

4.4.4.29 IF-29 Software de integración/planificación/navegación.

Se suministrará Software para la integración de sensores (magnetómetros, SSS, ROVs, Multihaces), para la planificación de líneas y levantamientos batimétricos y controlar la navegación del barco. Se suministrará la estación de trabajo y una licencia de EIVA Navipac PRO.

PC altas prestaciones: CPU multinúcleo de última generación, mínimo 16 GB de RAM, Unidad de disco de 7200 RPM o unidad de estado sólido, mínimo 1 GB disponible para la instalación. Monitor Adaptador de pantalla NVidia® o AMD®, con una GPU compatible con OpenGL 3.3, con 2GB de memoria o más. Con una tarjeta PCI multipuerto de al menos 8 DB9.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Este equipo se utilizaría en todos los escenarios.

4.4.4.30 IF-30 Software postprocesado sondas y sonar biológicos

Se suministrará software que permita post-procesar los datos raw de las sondas y sonar biológicos. El software permitirá introducir nuevos valores de calibración, realizar procesamiento mediante captura automática de bancos de peces, capas de profundidad.

Código	Requisitos de Instalación	Ubicación Preferida	Dependencia de otros equipos o sistemas
IF-01	Los transductores, los sensores inerciales y las antenas de los receptores de GPS de equipos científicos, deberán alinearse mediante unas mediciones topográficas de gran resolución y precisión que deberá llevar a cabo el Astillero por un consultor independiente reconocido y aprobado por el Armador, emitiendo el informe correspondiente para su entrega al Armador.	Sala de control de acústica	
IF-02			
IF-03			
IF-04	Se instalará en la ubicación que ofrezca menos apantallamiento por parte de la estructura del buque	Mástil/torre para sensores meteorológicos de proa.	
IF-05		Mástil/torre para sensores meteorológicos de proa.	
IF-06			
IF-07	Los transductores se instalarán en la quilla retráctil de estribor o en la de crujía, diferente, en su caso, de la que monte los ADCP. WBT, lo más cerca posible de los transductores; cable analógico lo más aislado posible para evitar ruido electromagnético Unidades procesamiento en sala acústica		Quillas Retráctiles/sistema de calibración
IF-08			
IF-09			
IF-10		Chigre en cubierta ppal. Unidades de potencia y control, puente	Tambores y chigres de pesca; sistema de control tracción y longitud de cable de pesca; sistema monitorización de la pesca.
IF-11	Los transceptores se situarán sobre la línea de flotación en el local de sondas de proa.	Góndola	Góndola
IF-12	Los transceptores se situarán sobre la línea de flotación en el local de sondas de proa.	Góndola	Góndola
IF-13	Los transceptores se situarán, de acuerdo con los requerimientos del fabricante, sobre la línea de flotación en el local de sondas de proa.	Góndola	Góndola
IF-14	Los transceptores se instalarán en local de sondas junto a las quillas retráctiles.	Transductor: Quilla Retráctil Transceptores y unidades de potencia: sala control de acústica Unidad de procesamiento: Laboratorio acústica	Sistema de calibración
IF-15	Transductores e ubicarán en la misma quilla retráctil que la sonda biológica	Transductor: Quilla Retráctil Transceptores y unidades de potencia: sala control de acústica Unidad de procesamiento: Laboratorio acústica	Sistema de calibración
IF-16	Ubicados los dos en la misma quilla retráctil	Quilla Retráctiles	Quilla Retráctiles
IF-17	Incluirán las licencias multiusuario correspondientes de cada uno de ellos.	Sala de trabajo seca para tareas de gabinete y procesado de datos	
IF-18		Sala de control de acústica	
IF-19		Sala de control de acústica	
IF-20			

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

IF-21		Sala de control de acústica	
IF-22			
IF-23			
IF-24	Debe primar la ergonomía, pudiendo ser desmontado, en caso de necesidad, para limpieza o cambio de configuración. Se estudiará la opción de uso de bombas de vacío para procesar el pescado del pantano. En este caso, el pantano estará con agua para facilitar la supervivencia de los organismos capturados. Tendrá tomas de agua salada y fundamentos desplazables para colocar tanques	Parque de pesca	Base datos haliéuticos
IF-25	Sobre mesas de acero AISI316 y buena iluminación. Mesas sobre fundamentos desplazables, que al igual que las luminarias, permita su redistribución	Parque de pesca	Base datos haliéuticos
IF-26	Sistema desmontable y fácil de guardar	Según ubicación de los transductores	Software de control de motores y software de calibración
IF-27	PC altas prestaciones: CPU multinúcleo de última generación, mínimo 16 GB de RAM, Unidad de disco de 7200 RPM o unidad de estado sólido, mínimo 1 GB disponible para la instalación. Monitor Adaptador de pantalla NVidia® o AMD®, con una GPU compatible con OpenGL 3.3, con 2GB de memoria o más		
IF-28	PC altas prestaciones: CPU multinúcleo de última generación, mínimo 16 GB de RAM, Unidad de disco de 7200 RPM o unidad de estado sólido, mínimo 1 GB disponible para la instalación. Monitor Adaptador de pantalla NVidia® o AMD®, con una GPU compatible con OpenGL 3.3, con 2GB de memoria o más		
IF-29	PC altas prestaciones: CPU multinúcleo de última generación, mínimo 16 GB de RAM, Unidad de disco de 7200 RPM o unidad de estado sólido, mínimo 1 GB disponible para la instalación. Monitor Adaptador de pantalla NVidia® o AMD®, con una GPU compatible con OpenGL 3.3, con 2GB de memoria o más. Con una tarjeta PCI multipuerto de al menos 8 DB9.	Sala de control de acústica	Sensor Inercial
IF-30	PC altas prestaciones: CPU multinúcleo de última generación, mínimo 16 GB de RAM, Unidad de disco de 7200 RPM o unidad de estado sólido, mínimo 1 GB disponible para la instalación. Monitor Adaptador de pantalla NVidia® o AMD®, con una GPU compatible con OpenGL 3.3, con 2GB de memoria o más. Con una tarjeta PCI multipuerto de al menos 8 DB9.	Sala de control de acústica	

Tabla 4-V Tabla de Requisitos de Instalación, Ubicación Preferid y Dependencia de otros equipos o sistemas para los equipos IF-01 a IF-28

4.4.4.31 IM-1 Artes pesca pelágicos

Suministro de 1 juego de Artes de pesca pelágicos de gran abertura vertical.

Requisitos mínimos:

- Velocidad de arrastre: hasta 6 nudos
- Dimensiones boca: 20-25 m vertical/40-60 m horizontal
- Saco exterior: 40 mm luz malla
- Saco interior: variable entre 20 y 10 mm
- Grandes mallas de la boca hechas con cabos que permitan su sustitución en el buque

Suministro de 1 juego de Artes de pesca pelágicos de mediana abertura vertical (aguas someras).

Requisitos mínimos:

- Dimensiones boca: 10-13 m vertical/25-30 m horizontal

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Saco exterior: 40 mm luz malla
- Saco interior: variable entre 20 y 10 mm
- Grandes mallas de la boca hechas con cabos que permitan su sustitución en el buque.
- Velocidad de arrastre: hasta 6 nudos
- Construcción en ambos casos con material de alta resistencia tipo hylex/nylex/poliestil o similar".

4.4.4.32 IM-2 Puertas pesca pelágicas

Suministro de puertas de pescas de dimensiones adaptadas a los artes (IM-1). Fácil cambio de ángulo ataque, posibilidad de adicionar peso en plano inferior, inclusión de cajetín para sensores (profundidad, distancia entre puertas, temperatura entre otros).

Deben presentar Máxima eficiencia (menor peso/mismas prestaciones).

4.4.4.33 IM-3 Artes pesca demersales

Suministro de arte de pesca de fondo multipropósito, 2 o 4 caras, con burlón de cadena que permita la fijación por medio de mosquetones de diferentes trenes (gomas, discos, "rockhopper", ...), dimensiones finales, a definir por el armador, construido con materiales ligeros en los planos laterales y altos (tipo dyneema) para favorecer la filtración a la vez que reduce el consumo del buque.

4.4.4.34 IM-4 Puertas pesca demersales

Suministro de Puertas ovales con spoilers que mejoren la eficiencia, logrando la apertura del arte con menos peso y superficie, disminuyendo el consumo de buque. Tamaño, en relación al arte de pesca.

4.4.4.35 IM-5 Artes de pesca bentónicos

Suministro de Arte de pesca para especies bentónicas, 2 caras, con tren de goma, que permita sustitución mediante mosquetones, dimensiones finales, a definir por el armador, construido con materiales ligeros en plano superior (tipo dyneema) para favorecer la filtración a la vez que reduce el consumo del buque.

4.4.5 Instrumentación oceanográfica del buque cuyo Suministro e Instalación se valorará como mejora

4.4.5.1 Equipamiento de laboratorio (IF-31 a IF-42)

IF-31 Microscopios:
Con cámara conectada a ordenador, para visualizar y procesar las imágenes.
IF-32 Balanzas Micro:
Para Pesos 0.01 g - 2 kg (aprox.)
IF-33 Balanzas Medio:
Para Pesos 1 g – 9 Kg (aprox.)
IF-34 Balanzas Macro:
Para Pesos 100 g - 60 Kg (aprox.)
IF-35 Lupa binocular:
Para observación y muestreo de contenidos estomacales, con cámara conectada a ordenador, para visualizar y procesar las imágenes
IF-36 Lupa binocular:
Para identificación de especies, con cámara y ordenador, para visualizar y procesar las imágenes
IF-37 Lupa binocular:
Para taxonomía (sin cámara ni pc)
IF-38 Termosalinómetro (autosal/portasal):
Salinómetro portátil para determinar la salinidad de las muestras de manera precisa.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Características técnicas

- Volumen de muestra: Mínimo de 150 ml
- Baño termostatizado: Rango: 15 - 38 °C
- Estabilidad: ± 0.001 °C (diferencia con la temperatura ambiente de 2 °C)
- Precisión: ± 0.003 psu (durante 24 horas sin re-estandarización)
- Resolución: ± 0.0003 psu (a 35 psu y 15 °C)
- Rango de medida: 0.004 - 76 mS/cm 2 - 42 psu"

IF-39 Centrifugas:
Centrífuga para tubos Falcon de 50ml y para tubos de 10/15ml (17mm de diámetro de

fondo redondo)

Características técnicas:

- Velocidad: de 0 a 15500 rpm (en incrementos de 100rpm)
- Tiempo: hasta 9h 59min o en modo continuo (tiempo ∞)
- Temperatura: de 20°C a 40°C (incremento de 1°C)
- Rango de funcionamiento: de 2°C a 40°C
- Rango de temperatura ambiente: de 10°C a 35°C
- Aceleración: 10 perfiles distintos de aceleración
- Deceleración: 10 perfiles distintos de deceleración
- Capacidad: 12 tubos falcon de 50 ml o 48 tubos de de 10/15ml (17mm de diámetro de fonodo
- redondo)

Microcentrífuga Microfugue 22R (Beckman Coulter)
Centrífuga adaptada para tubos de 2ml (Eppendorf) y con adaptadores para tubos de 250µl
Características técnicas:

- Velocidad: 500 a 14000 rpm
- Tiempo: de 30min a modo continuo
- Temperatura: de -10°C a 40°C (incrementos de 2°C)
- Temperatura de operación: de 4°C a temperatura ambiente
- Rango de temperatura ambiente: 4°C a 35°C
- Temperatura para funcionamiento óptimo: 4°C a 25°C"

IF-40 Espectrofluorímetro:
Instrumento utilizado para medir los espectros de fluorescencia de una muestra, identificando así la presencia y las

concentraciones de ciertas moléculas presentes en la muestra analizada.

Características técnicas mínimas:

- Fuente de radiación: Lámpara de xenón de 20kW
- Duración del pulso: 8µs.
- Sensibilidad: 500:1
- Precisión: ± 1.nm
- Velocidad de barrido: 10-1500nm/min con incrementos de 1nm
- Amplitud de banda de emisión: 2,5 - 15nm variable cada 0.1nm
- Amplitud de banda de excitación: 2,5 - 20nm variable cada 0.1nm
- Software y Pc: disponibles sin acceso a red.
- Rango de lectura: 200-900nm"

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

IF-41 Citómetros:
Instrumento de análisis utilizado para la clasificación y el recuento de las células de una muestra en disolución midiendo la dispersión de luz y fluorescencia de la misma.

Características técnicas mínimas:

- Sistema de óptica con dos láseres de excitación (488nm, 640nm) con una vida media de 20.000 horas cada uno.
- El sistema de detección debe contar con dos detectores de luz de dispersión (FSC y SSC) y cuatro detectores de fluorescencia para las siguientes longitudes de onda: 530/30nm, 585/40nm, > 670nm y 675nm.
- El sistema óptico no debe requerir ajustes de voltaje ni de alineación de los detectores de fluorescencia
- Sistema de fluidos no presurizado
- Cámara de flujo de cuarzo.
- El equipo debe poder analizar hasta 10.000 eventos por segundo y una concentración de muestra de más de 5 x 10e6 células por ml.
- Control de velocidad de paso de la muestra ajustable por software de 10 a 100 µL/min y control de medida del flujo real de la muestra sin necesidad de añadir esferas de recuento.
- Posibilidad de prefijar tres modos de adquisición de la muestra (lento 14 µL /min, medio 35 µL /min y rápido 66 µL /min).
- El equipo debe tener protocolos de limpieza interna y de solución de atascos que se ejecuten vía software. El equipo debe tener un protocolo de descontaminación automático previo al apagado.
- El equipo debe contar con un sistema de control de calidad automatizado.
- El equipo debe poder funcionar con un voltaje de 220V y trabajar a 50Hz.

IF-42 Espectrofotómetro:
Instrumento de análisis que nos permite determinar la concentración de una determinada substancia en muestras acuosas a partir de la luz absorbida o transmitida por la muestra tras haber sido atravesada por un haz de luz.
Características técnicas mínimas:

- Resolución UV/Vis: ≤ 0.0 5nm
- Rango de longitud de onda: 175nm - 900nm
- Amplitud de banda: De 0.05 a 5 nm con variaciones de 0.01nm
- Fuentes de radiación: Lámpara tungsteno - halógena / Lámpara de deuterio
- Lectura: Absorbancia, transmitancia (%), reflectancia (%) y energía
- Precisión (longitud de onda): ≤ 0.02 nm
- Exactitud (longitud de onda): ± 0.08 nm
- Estabilidad: ≤ 0.0002 Abs/h
- Amplitud de la línea de base: ± 0.0008 Abs
- Detector: Fotomultiplicador R 6872

4.4.5.2 Redes Sampler (IM-06 a IM-09)

IM-6 Red multinet
Suministro de "sampler" para colecciones horizontales, oblicuas y verticales en capas de agua sucesivas.

Tamaño Maxi (0,5 m²) y Mammoth (1 m²). Con 9 bolsas de red se unidas al marco de acero inoxidable con una parte de lona resistente mediante cierres de cremallera.

Las bolsas de red se abren y cierran por medio de palancas que son accionadas por una Unidad de Motor alimentada por batería. Los comandos para el accionamiento de las bolsas de red se dan a través de un cable de uno o varios conductores entre la unidad subacuática y la unidad de comando de cubierta incluida

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se proporcionará para la red Mammoth al menos 12 redes de 300 micras, 12 redes de 200 micras, 12 redes de 100 micras y 12 redes de 55 micras y 2 redes de los diferentes tamaños del catálogo disponible. Se suministrarán para pescas verticales los mismos copos correspondientes para cada una de esas redes. También se suministrarán 18 cubiletes para pescas verticales y rollos de red de los diferentes micrones, suficientes para poderlos adaptar a las redes suministradas.

Se proporcionará para la red Maxi al menos 12 redes de 300 micras, 12 redes de 200 micras, 12 redes de 100 micras y 12 redes de 55 micras y 2 redes de los diferentes tamaños del catálogo disponible. Se suministrarán para pescas verticales los mismos copos correspondientes para cada una de esas redes. También se suministrarán 18 cubiletes para pescas verticales y rollos de red de los diferentes micrones, suficientes para poderlos adaptar a las redes suministradas.

IM-7 Red tipo bongo/pairovet
Con construcción de doble anillo para evitar las perturbaciones causadas generalmente por las bridas de remolque fijadas frente a la abertura de la boca de las redes de plancton que no se abren / no se cierran, sino que también permite al investigador trabajar con dos tamaños de malla diferentes a la vez.

Dos anillos de acero inoxidable, conectados por un acoplamiento con punto de conexión giratorio para la cuerda de remolque, están equipados con dos bolsas de red largas. Bongo Net está disponible en diferentes diámetros.

Dispondrá de dos medidores de flujo mecánicos para medir el volumen de agua filtrada.

IM-8 Red tipo IKMT
El IKMT equipado con una bolsa de red de MOnyl con un tamaño de malla de 500 µm (o según se elija entre 500 y 1000 µm).

La abertura de la boca de la red es de 7 m², la longitud total es de 10 metros. La red de malla fina está sostenida por una red de cobertura de malla gruesa y 5 correas a lo largo de la red.

IM-9 Red Manta-trawl
Red pelágica para la recogida de peces y plancton.

Especificaciones Red de plancton: Abertura de la red: 1 m²; Tamaño de la malla: 300 µm Red para peces y nekton: Abertura de la red: 8 m²; Tamaño de la malla: 5 x 5 mm Mecanismo de cierre accionado acústicamente. Lectura vía módem acústico: temperatura, profundidad, velocidad de remolque, estado de la red. Altura total: 13 m.

4.4.5.3 IM-10 Sistema jigger para marcado, con tolvas, mesas y tanques en cubierta

Seis puestos, cada uno compuesto por un sistema jigger con anzuelo romo, profundidad de trabajo variable en función de la especie objetivo (40-250 m) velocidad de motor variable, minimizando daño en la boca, con tolva de lona irrigada a modo de tangón entre costado del buque y puesto de trabajo (2-3 m), mesa metálica de medidas aproximadas de 150x80 y tanque de agua de aproximadamente 1m3 cilíndrico.

4.4.5.4 IM-11 Juego Transpondedores compatibles Hipap

Suministro de juego de transpondedores adicionales compatibles con el sistema de posicionamiento submarino incluido en el suministro del buque.

4.4.5.5 Dragas y Muestreadores de Sedimento (IM-12 a IM-16)

M-12 Draga roca
Dragas de arrastre están formadas por una estructura metálica rectangular, unida a una red que va protegida por unas bases de cuero. Al desplazarse arrastrando sobre el fondo marino, la boca metálica rectangular, rompe fragmentos de roca que son depositados en el interior de la red y recogidos posteriormente en superficie al izar la draga.

IM-13 Draga shipeck

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Muestreador de pivote central diseñada para muestrear sedimentos blandos en cualquier rango de profundidades Para obtener muestras sin alterar y sin lavar. de organismos bentónicos que viven en o inmediatamente debajo de la interfaz agua / fondo y los sedimentos que contienen una población significativa de formas no sésiles.

Para muestreo de organismos bentónicos que viven en o inmediatamente debajo de la interfaz agua / fondo y los sedimentos que contienen una población significativa de formas no sésiles.

- Basada en el diseño patentado Carl J. Shipek
- Área de muestra: 1/25 (.04) metro cuadrado
- Profundidad de mordida: 102 mm (4 "")
- Área superior de la pala: 198 x 198 mm (7,8 x 7,8"")

IM-14 Draga Van Veen
Muestreadores de sedimentos con sistema Van Veen. Estará fabricado en acero inoxidable AISI 316, con una superficie electropulida.

Se proporcionarán dos tamaños de muestreador Van Veen: 250 cm² y 1000 cm², ambos modelos pueden entregarse con 4 tapas. Mediante estas tapas es posible sacar una submuestra en forma menos perturbada y obtener una idea de la estratificación, sin necesidad de dejar caer la muestra entera. El tamaño de las tapas es de 60 x 70 mm y 120x 120 mm.

IM-15 Draga box corer
Basada en la caja de muestreo de Ekman, este aparato permite la obtención de hasta 5 litros de volumen de muestra. Está fabricado en acero inoxidable AISI 316 con 400 cm^2 de área de muestreo.

IM-16 Draga mega box corer
Fabricado con tubo de acero inoxidable AISI 316 cuadrado de 50 x 50 x 4 mm y el acabado es electropulido. La caja de muestreo estará fabricada en acero inoxidable AISI 316 electropulido de 4 mm.

Proporcionado con dos cajas de muestreo: 600 cm²: 29 x 20,7 cm 1000 cm²: 34,5 x 29 cm con profundidad de penetración para ambos tubos de 50 cm.

4.4.5.6 IM-17 Patín epibentónico

Muestreador de plancton epibentónico. Con apertura de puerta automática.

Consta de unos patines de aluminio que facilitan su deslizamiento por el lecho marino y que albergan una caja de acero inoxidable que únicamente se abre al contacto con el fondo.

- Con caja doble que permita colocar 2 redes y filtrar la columna de agua a 2 alturas diferentes, obteniendo 2 muestras distintas en los colectores de plancton.
- Con un sistema de grabación multimedia en la parte superior del patín, que incluye: Foco Led. Cámara de video subacuática para una profundidad <200m.
- Estructura de patín fabricada en aluminio con recubrimiento plástico diseñada para deslizarse por el fondo.
- Incluye doble cogida en cable de acero inoxidable y grillete quitavueltas para fijar a la línea principal.
- Incluye varilla para la colocación de un flujómetro.
- Red patín epibentónico boca rectangular, calculada para una eficiencia de filtración óptima, con la parte inferior reforzada y adaptada para nuestros colectores CP3-110M.
- Lona protectora de red, para proteger la red del fondo durante el muestreo.
- Base de fijación rápida de colectores, que permite fijar los colectores CP3-110M a la estructura.

4.4.5.7 IM-18 Bou de vara

Muestreador de fauna epibentónico.

Consta de unos patines de aluminio que facilitan su deslizamiento por el lecho marino, unidos por una vara de aprox. 2520 cm que asegura la apertura horizontal mientras que la vertical se garantiza por la

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

sujeción de la red a ambos patines y relingas superior e inferior, con flotadores y lastre, respectivamente. Red de malla reforzada con luz y tamaño a definir por el armador.

4.4.5.8 IM-19 MVP300 (Moving Vessel Profiler)

Sistema autocontenido de perfilado oceanográfico continuo, con capacidad para realizar perfiles de datos CTD, velocidad del sonido y otros parámetros físico-químicos de la columna de agua en continúo con el barco en movimiento hasta una velocidad máxima de 12 nudos.

El sistema deberá ser capaz de funcionar en modos automático o manual y permitir la integración de sondas con diferentes configuraciones de sensores.

- Lo ciclos de trabajo (subida y bajada en continuo por la columna de agua) deberán ser los siguientes:
- A 3 nudos de velocidad del buque bajando hasta 1900m con un ciclo de 55min
- A 8 nudos de velocidad del buque bajando hasta 740 m con un ciclo de 29 min

Incluirá maquinilla para perfilador velocidad sonido ondulante con cable coaxial.

- Dimensiones y peso: 1800kg 2x2metros
- De carácter móvil se dispondrá para su empleo en la cubierta principal para largado de sensores por popa"

4.4.5.9 IM-20 AUV

Vehículo Autónomo Submarino para profundidad de trabajo: Superior a 5000m.

Características:

- Autonomía: Superior a 20 hrs.
- Diámetro del vehículo no superior a 875mm
- Envergadura no superior a 7m
- Peso no superior a 2Tm
- 2 discos NAS de alta capacidad intercambiables
- Velocidad: Velocidades de tránsito (> 2 m/s) y estable a muy bajas velocidades (< 0.5 m/s)
- Capacidad de carga científica: Superior a 25 kg
- Modularidad: El vehículo debe tener una configuración modular, que facilite su mantenimiento y mejora y el cambio de configuración de carga científica entre escenarios. También deberá disponer de un sistema de desarrollo (SDK) que permita la integración de futuros sensores.
- Sección diáfana húmeda para carga de sensores adicionales
- 600mm de longitud
- Conexiones submarinas para conexión rápida de sensores: Alimentación 12/24V; Puertos serie; Puertos Ehthernet.
- Comunicaciones / Localización: Deberá disponer de elementos de localización y comunicaciones submarina (Módem, USBL / LBL) y por radiofrecuencia (RF, Iridium) para sus comunicaciones con la plataforma de control.
- Logística: Se incluirá un sistema de lanzamiento y recuperación (LARS) completamente integrado que permita operar de forma totalmente autónoma desde buques de clase regional o superior; su carga logística deberá ser baja (inferior a dos contenedores ISO 20 pies), permitiendo un almacenamiento y movilización sencillos, desde lugares poco preparados y con vehículos comerciales de tamaño medio.
- Interoperabilidad: Deberá tener capacidad para ser desplegado desde otras plataformas del IEO, el CSIC, así como el BIO Hespérides y los remolcadores de Salvamento Marítimo.
- Sistema de Navegación de precisión (INS + DVL / MEMS). Con una deriva inferior a 1º / hora y posicionamiento externo USB y LBL (o similar)
- Modos de operación
- Autónomo

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Semi-autónomo (utilizando el sistema de posicionamiento hidroacústico HIPAP)
- Supervisado (utilizando el sistema de posicionamiento hidroacústico HIPAP)

Instrumentación:

- Sonda multihaz de alta resolución.
- Sonar de apertura sintética de alta resolución.
- Sonar de barrido lateral de doble frecuencia, con resoluciones que permitan la identificación de objetos de tamaño inferior a 20 cm.
- Sonda multiparamétrica / CTD (expandible).
- Sensores de altura, profundidad y evitación de obstáculos.
- Cámara de fotografía/video de alta resolución. Dotada de iluminación estroboscopia.
- Subbotom Profiler.
- Sensores: Turbidez, CH4, CO2, O2. Magnetómetro

4.4.5.10 IM-21 USV

Vehículo de superficie no tripulado

- Casco tipo catamarán, preferiblemente SWATH.
- Propulsión eléctrica, provisto de placas solares y baterías y un auxiliar diésel de apoyo.
- Velocidad 4 nudos y autonomía de 7 días.
- Sistema de comunicación y control (mission planner).
- Anchura máxima 250.
- Radar/AIS/luces de navegación/señal sonora/video cámara
- Cumplimiento de normativa IMO para este tipo de vehículo
- Peso para equipos (payload): mínimo 100 kg.

Equipamiento fijo:

- Estación meteorológica y SSS/SST/SSF.
- Preinstalación para ecosonda y sonda de barrido lateral.
- Posibilidad de incluir una mini roseta (6 mini botellas niskin 500 ml y CTD, fluorímetro y oxímetro compacto)"

4.4.5.11 IM-22 Sistema LIDAR c/pértiga-tangón

Láser escáner para obtener los datos referentes a la profundidad del lecho marino y la detección de elementos y objetos de escaso tamaño.

4.4.5.12 IM-23 Contenedor de buceo

Contendor con compresor de aire para carga de botellas de buceo. La ubicación de este compresor será la adecuada para absorber aire no contaminado y seguirá los criterios del Armador. El compresor incorporará todos los accesorios del sistema necesarios para realizar la recarga de las botellas de forma sencilla, eficiente y segura.

El compresor será un modelo COLTRI MCH 13 ETS SUPER SILENT EVO o superior, con un caudal no inferior a 235 l/min - 14,1 m3/h (8,3 CFM FAD); estará certificado en fábrica según la NR 610 del BV con una potencia mínima de 4 Kw (230/400 V - 50/60 Hz). En el alcance de la instalación se incluirá un panel de 4 salidas con levas y manómetro así como 2 desdobladores en “T”, con 2 grifos y 2 mangueras."

4.4.6 Instrumentación y equipamiento oceanográfico del buque no objeto de suministro e instalación

Se detallan a continuación las características técnicas de los equipos que el buque debe de poder operar aunque no sean motivo de suministro de la presente licitación.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

En la siguiente tabla se detalla dimensiones, requisitos de operación y equipos requeridos del buque para el correcto dimensionamiento de espacios, servicios, equipos y sistemas que si son objeto de suministro o forman parte de la estructura del buque.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Código	Nombre	Espacio/Lugar preferido para instalación/operación	Espacio/Lugar preferido para almacenamiento	Dimensiones y pesos aproximados	Dependencia de otros equipos o sistemas
IM-24	Submarino tripulado	• Cubierta de Trabajo • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo	Desplazamiento: 13.000 kg Longitud: 6,10 m Manga: 3,20 m Altura: 3,35 m	Pórtico A-frame popa Chigre multipropósito
IM-24	Contenedor Lab. Core Logger	• Cubierta de Trabajo	• Cubierta de Trabajo	1 x Huella contendedor IS0 20'	Grúa de carga principal
IM-25	ROV (> 3.000 m)	• Cubierta de Trabajo • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo	4 x Huella contendedor IS0 20'	Grúa de carga principal
IM-26	Contenedor Lab. Radioactivo	• Cubierta de Trabajo	• Cubierta de Trabajo	1 x Huella contendedor IS0 20'	Grúa de carga principal
IM-28	ROTV	• Cubierta de Trabajo • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Hangar Científico		Grúa de carga principal Pórtico A-frame popa Grúa monobrazo estribor Pórtico de costado estribor Chigre multipropósito Chigre coaxial Chigre de Fibra Óptica (video)

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

IM-29	ROV (< 3.000 m)	• Cubierta de Trabajo • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo	3 x Huella contendedor IS0 20' Longitud Ancho Alto Peso 1400 mm 900 mm 850 mm 415 kg	Grúa de carga principal
IM-30	Lander	• Cubierta de Trabajo • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo	1 x Huella contendedor IS0 20'	Grúa de carga principal
IM-31	Contendor auxiliar laboratorio	• Cubierta de Trabajo	• Cubierta de Trabajo	1 x Huella contendedor IS0 20'	Grúa de carga principal
IM-32	Ultraclean CTD System	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo	1 x Huella contendedor IS0 20'	Grúa de carga principal Pórtico A-frame popa Pórtico de costado estribor Chigre hidrográfico Chigre antigiratorio para operaciones del corer Chigre multipropósito
IM-33	Roseta toma aguas	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Hangar CTD	• Hangar CTD		Chigre CTD (para el arriado e izado del conjunto roseta/CTD) Chigre hidrográfico Grúa monobrazo estribor Hangar CTD
IM-34	Roseta con perfilador	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Hangar CTD	• Hangar CTD		Chigre CTD (para el arriado e izado del conjunto roseta/CTD) Chigre hidrográfico Grúa monobrazo estribor Hangar CTD

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

IM-35	CTD Seabird 911 + Sistema de LADCP	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Hangar CTD	• Hangar CTD		Chigre CTD (para el arriado e izado del conjunto roseta/CTD) Chigre hidrográfico Grúa monobrazo estribor Hangar CTD
IM-36	Sonar Barrido Lateral somero	• Cubierta de Trabajo • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Sala de equipos de control (acústica)	• Hangar Científico		Pórtico A-frame popa Grúa monobrazo estribor Pórtico de costado estribor Chigre multipropósito Chigre coaxial Chigre de Fibra Óptica (video)
IM-37	Sonar Barrido Lateral + CTD+ CHIRP deep sea (2000m)	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de equipos de control (acústica)	• Hangar Científico		Pórtico A-frame popa Grúa monobrazo estribor Pórtico de costado estribor Chigre multipropósito Chigre coaxial Chigre de Fibra Óptica (video)
IM-38	Magnetómetro (300m 0 3000m) + Depresor	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de equipos de control (acústica)	• Hangar Científico		Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados Pórtico A-frame popa Grúa monobrazo estribor Pórtico de costado estribor Chigre multipropósito Chigre coaxial
IM-39	Sacatestigos Gravedad (3-5 m)	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo		Pórtico A-frame popa Grúa monobrazo estribor Pórtico de costado estribor Chigre multipropósito

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

					Chigre coaxial
IM-40	Sacatestigos de roca	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo		Pórtico A-frame popa Grúa monobrazo estribor Pórtico de costado estribor Chigre multipropósito Chigre coaxial
IM-41	Sacatestigos Pistón (7m)	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo		Pórtico A-frame popa Grúa monobrazo estribor Pórtico de costado estribor Chigre antigiratorio para operaciones del corer
IM-42	Sacatestigos VibroCorer	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo		Pórtico A-frame popa Grúa monobrazo estribor Pórtico de costado estribor Chigre antigiratorio para operaciones del corer
IM-43	Sacatestigos Pistón (>20m)	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo		Pórtico A-frame popa Grúa monobrazo estribor Pórtico de costado estribor Chigre antigiratorio para operaciones del corer
IM-44	Sistema sísmico Airgun ligero	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos	• Cubierta de Trabajo		Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados Pórtico A-frame popa Chigre multipropósito

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

IM-45	Sistema CPT	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos	• Cubierta de Trabajo		Pórtico A-frame popa Grúa monobrazo estribor Pórtico de costado estribor Chigre antigiratorio para operaciones del corer
IM-46	Sistema sísmico sparker	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos	• Cubierta de Trabajo		Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados Pórtico A-frame popa Chigre multipropósito
IM-47	AUV - Aguas someras	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos • Sala de equipos de control (acústica)	• Hangar Científico		Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados
IM-48	LHPR (Longhurst Hardy Plankton Recorder)	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo • Hangar Científico		Pórtico A-frame popa Chigre hidrográfico Chigre multipropósito
IM-49	Mocness	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres	• Cubierta de Trabajo • Hangar Científico		Pórtico A-frame popa Chigre hidrográfico Chigre multipropósito
IM-50	El sistema de transferencia de agua de gran volumen (WTS-LV)	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Hangar CTD	• Hangar Científico • Hangar CTD	ltura ancho largo: 9 cm (27 pulgadas) 36 cm (14 pulgadas) 64 cm (25 pulgadas) n aire: En agua: 51 kg ~ 34 kg	Chigre CTD (para el arriado e izado del conjunto roseta/CTD) Chigre hidrográfico Grúa monobrazo estribor Hangar CTD

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

IM-51	Contenedor muestreo bentos	• Cubierta de Trabajo	• Cubierta de Trabajo	1 x Huella contenedor IS0 20'	Grúa de carga principal
IM-52	Sonda portátil wide broad-band trabajos en profundidad/superficie	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos	•		Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados
IM-53	Transceptor wide-band autocontenido	• Cubierta de Trabajo • Sala de control de equipos desplegados y chigres • Laboratorio para trabajos con equipos electrónicos o de medida secos	•		Pequeña grúa o pescante para el despliegue de equipos arrastrados

Tabla 4-VI Detalle de dimensiones, requisitos de operación y equipos requeridos del buque para la operación de instrumentación no objeto de suministro de este pligo.

4.5 Memorias técnicas específicas de soluciones a las necesidades de la actividad científica y los sistemas suministrados

4.5.1.1 ME-01 Diseño y distribución de espacios científico técnicos (interiores / laboratorios) y cubiertas

El licitador presentará en su oferta técnica una memoria especifica en la que para cada uno de los escenarios de trabajo se muestren los espacios científico técnicos a emplear.

Durante las campañas o mayoritariamente en puerto durante la preparación del buque previa a la partida, son frecuentes y rápidos los cambios de los elementos desmontables de cubierta, así como el montaje de equipos de laboratorio necesarios para cubrir los objetivos multidisciplinares del buque, por lo que propuesta presentada atenderá específicamente a la facilidad de instalar equipos y acomodar los espacios a las distintas actividades que se puedan realizar.

Se valorará el diseño (formas) y disposición de los laboratorios, salas, locales y cubiertas empleados para cada escenario.

Se detallarán y valorarán especialmente todos aquellos aspectos relacionados con las condiciones de confort, ergonomía, facilidad de tránsito y acceso de personas muestras y equipos entre espacios, la contigüidad conveniente y la facilidad de comunicación visual con los espacios empleados en los escenarios de trabajo concurrentes.

Se atenderá específicamente a la visibilidad que se ofrezca de las zonas de trabajo, y a las rutas de paso de personas y muestras que se establezcan.

4.5.1.2 ME-02 Solución de equipamiento y operaciones en cubierta para escenarios científico-técnicos.

El licitador presentará en su oferta técnica una memoria especifica en la que para cada uno de los escenarios de trabajo se muestre el equipamiento de cubierta y el diseño de las maniobras a ejecutar.

Se valorará el diseño, disposición y ubicación de los equipos de cubierta (chigres, grúas, pórticos) para dar respuesta a cada escenario de trabajo y muestreo.

Se mostrarán las áreas cubiertas de trabajo, el recorrido de cables y elementos móviles, las zonas de seguridad, los diámetros y materiales de los reenvíos implicados, y puestos de maniobra y los puntos de acceso de los servicios anexos.

Se tendrán en cuenta flexibilidad para compatibilizar escenarios, disposiciones que mejoren la seguridad en las operaciones en cubierta y facilidad para el cambio de equipos y el acceso a los mismos para mantenimientos y reparación.

De igual modo se mostrará de forma explícita y gráfica la incompatibilidad en el empleo de equipos y servicios.

Se valorará especialmente la presentación de planos y esquemas detallados de la configuración de equipos y sistemas empleados en cada uno de los escenarios operativos, así como la calidad y detalle de estos.

Se deberá ilustrar con imágenes de los elementos concretos que se montarán.

Este documento tendrá especial relevancia en la evaluación técnica de las propuestas recibidas.

4.5.1.3 ME-03 Memoria de la solución integrada de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas

El licitador presentará en su oferta técnica una memoria especifica en la que se describa con detalle el suministro del sistema de control de control de chigres, maquinillas, pórticos y grúas.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

La memoria describirá el grado de automatización, el número de proveedores y su compatibilidad, demostrando que conforman un conjunto coherente y probado, pero a la vez potente, flexible e innovador de control.

La memoria deberá mostrar cómo se alcanza la solución integral y como la solución aportará al buque una mejor estabilidad, una optimización en su caso del consumo de combustible y del comportamiento del buque buscando aportar una mejor ventana operativa ambiental.

La memoria mostrará los referentes acreditados de eficacia, de la solución propuesta, en otros buques oceanográficos y un buen servicio técnico, valorándose especialmente que tenga implantación para estas asistencias en territorio nacional.

4.5.1.4 ME-04 Estudio de diseño y formas del sistema de Quillas Retráctiles

El licitador presentará en su oferta técnica un estudio de diseño de formas y ubicación de la quilla/s retráctil/es con una distribución de transductores aprobada por el suministrador de los equipos acústicos que se emplacen en el sistema de quillas.

En el estudio se prestará especial atención al análisis de la prevención del efecto indeseado de generación de burbujas por parte de la estructura que impidan el correcto funcionamiento de los transductores.

4.5.1.5 ME-05 Estudio de diseño y formas de la Góndola

El licitador presentará en su oferta técnica un estudio preliminar del diseño previsto de formas y ubicación de la góndola, blíster o montaje enrasado.

En el estudio se prestará especial atención a la prevención del efecto indeseado de burbujas que impidan el correcto funcionamiento de los transductores.

Durante la fase de diseño, el astillero perfeccionará la ubicación definitiva y diseño del montaje seleccionado (góndola, blíster o solución enrasada) mediante estudios CFD y/o ensayos en canal para garantizar que no provocan desprendimientos de burbujas o fenómenos de cavitación ni tampoco incidencias de flujo.

Se valorará emplear en el diseño de la góndola estudios de CFD para perfeccionar su ubicación definitiva y diseño, tanto en sus formas generales como en los soportes y sobre todo en las terminaciones hacia popa para garantizar que no provocan desprendimientos de burbujas o fenómenos de cavitación ni tampoco incidencias de flujo.

4.5.1.6 ME-06 Memoria Informe del sistema de sincronización frecuencias

El licitador presentará en su oferta técnica una memoria técnica que muestre que el sistema propuesto "IF-21 Unidad de Sincronización de Frecuencias" tiene plena capacidad para asegurar la correcta sincronización de todos los sistemas acústicos propuestos en su oferta técnica validada por el fabricante de los diferentes sistemas acreditando su plena operatividad en buques con configuraciones similares.

4.5.1.7 ME-07 Memoria Levantamiento topográfico

A la entrega del buque, y una vez instalados todos los sistemas y equipos en el buque y previo a la puesta en el agua, se realizará una memoria que contenga el levantamiento topográfico (coordenadas XYZ) con planos y fotos, de los siguientes sistemas, respecto a la localización de la MRU (Motion Reference Unit):

- Todas las antenas GPS (indicando marca, modelo y uso en el buque)
- Antenas de telefonía y satélite (indicando marca, modelo).
- La torre meteorológica y brazo de sensores(XYZ, y ángulos de instalación respecto a la crujía y plano del barco del brazo de sensores)
- Los anclajes de las pastecas de despliegue de todos los pórticos y brazos telescópicos. Tanto en la posición recogida. Como en la posición desplegada.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- La Quillas se medirán la proa y popa crujía y babor y estribor en su punto más ancho (XYZ y ángulos). Tanto en su posición enrasada con la quilla del buque como en su posición mas baja.
- Los transductores de todas las sondas según las recomendaciones del fabricante (XYZ y ángulos de instalación). En el caso de los transductores instalados en quilla se medirán en la posición de la quilla enrasada y completamente desplegada. También se medirá la distancia Z de todos los transductores respecto a la línea de flotación.
- Se dejarán medidos y marcados diferentes puntos en los exteriores a lo largo del buque en los exteriores para que sirvan de referencia.
    - La proa del buque
    - 3 medidas en el espejo de popa (en la crujía y en ambos extremos)
    - Los anclajes de los contenedores en cubierta.
    - Las esquinas de las diferentes cubiertas superiores
    - La posición de los chigres.

La MRU se considerará el punto (0,0,0) se medirán los ángulos de instalación de la MRU respecto a la crujía del barco así como respecto al plano horizontal y vertical según las recomendaciones del fabricante.

A su vez la MRU se medirá respecto del centro de gravedad del barco y respecto a la línea de flotación

Se entregará la documentación en formato de papel y digital (PDF y planos Autocad).

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

5 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL BUQUE

5.1 Estructura

El buque debe tener la cualidad de considerarse silencioso de acuerdo con la notación DNV-GL SILENT-R, con un mínimo de vibraciones, tal como se requiere para un buque de investigación oceanográfica y pesquera.

El Astillero pondrá el máximo empeño y cuidado tanto en el diseño como en la construcción del buque, minimizando el ruido y las vibraciones transmitidas al mar. Para ello deberá dotar a la estructura de suficiente rigidez y continuidad, así como implementar todas aquellas modificaciones estructurales y aislamientos acústicos que se deriven de los respectivos cálculos de predicción de vibraciones, movilidad de polines de la maquinaria principal, y predicción de ruido tanto a bordo como radiado al agua.

El casco y la superestructura del buque serán de construcción de acero. Se considerará como superestructura desde el techo de la Cubierta del Puente de Gobierno hasta el suelo de la inmediatamente inferior.

El acero de construcción será acero naval y cumplirá con las calidades y certificados requeridos por la SC. Se podrá usar acero de alta resistencia en zonas de alta concentración de esfuerzos. El Astillero pondrá el máximo empeño en inspeccionar las planchas y se asegurará de no utilizar en la construcción materiales con defectos de laminado u otro tipo de desperfecto, según su criterio propio de Calidad. Las chapas deberán estar libres de deslaminación y /u otros defectos.

5.1.1 Condicionantes constructivos

5.1.1.1 Calidad de los materiales

Los materiales empleados en la construcción serán fabricados por un procedimiento aprobado por la SC. Se entregarán al Armador y su Inspección todos los certificados de materiales.

Se instalará en general acero de calidad grado A o superior en la estructura del casco y se considerará la necesidad de emplear acero de calidad grados B, D o E (en zonas de bajas temperaturas) en función de los requerimientos o exigencias de la SC. Las piezas de acero fundido de la estructura del casco se realizarán por medio de un proceso aprobado por los requerimientos de clase.

Toda la estructura de acero, piezas de fundición y el aluminio, deberán de ser de la mejor calidad marina y adecuados para la construcción naval, probados, inspeccionados y certificados donde sea requerido por la clase. El acero deberá ser chorreado y pintado; no se admitirá acero negro. Cuando se haga referencia a elementos en acero inoxidable, siempre será de calidad AISI 316L.

5.1.1.2 Escantillones y estructura

Los escantillones de los diferentes elementos del casco cumplirán con los requisitos reglamentarios de la SC correspondientes a la clasificación del buque.

La estructura del casco será transversal y estará de acuerdo con los requerimientos de la SC para este tipo de buque. El espaciado de cuadernas será de 600 mm. En lo posible, las cuadernas irán reforzadas cada 3 claras (1800mm) al igual que otros elementos transversales (varengas en el doble fondo y baos reforzados soportando las cubiertas) que se apoyarán en una serie de elementos longitudinales principales.

Todos los escantillones de la estructura se determinarán para el calado reglamentado y para la eslora de escantillonado correspondiente. Cuando por necesidades de suministros locales se desee incluir planchas o secciones con escantillones o pesos incrementados, el Astillero se lo comunicará al Armador antes de comenzar la fabricación, indicando los cambios y su efecto en el peso en rosca del buque.

Se mantendrá siempre la continuidad de los elementos estructurales principales y, donde la continuidad se deba romper inevitablemente, se contemplarán las compensaciones necesarias. Ello es fundamental para optimizar la respuesta de la estructura ante ruido y vibraciones, por lo que estas actuaciones deberán ser aprobadas por el asesor de ruidos y vibraciones del Astillero informando a la Inspección del Armador

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

para su acuerdo. Se dispondrán rigidizadores locales y planchas de refuerzo en las aberturas de cubiertas, mamparos y forro y en las zonas con maquinaria de cubierta, grúas, chigres, pórticos, equipos de amarre y mástiles.

5.1.1.3 Soldadura

Todas las soldaduras serán realizadas por soldadores especializados y certificados de acuerdo con la mejor práctica de la construcción naval y con los requerimientos de la SC. Se utilizarán materiales de aportación (electrodos, filamento...) de marca y tipo aprobados por la SC según el material estructural del que se trate. Se realizarán controles de las soldaduras según un método requerido por la Clasificadora presentándose copia de los resultados a la Inspección del Armador.

En general, la soldadura estructural, deberá ser por arco eléctrico. Los cordones de soldadura serán continuos por las dos caras. Se podrán emplear otros tipos de soldadura como penetración total, soldadura intermitente u otros métodos que, bajo la aprobación de la SC, constituyan práctica habitual en el Astillero. Las otras estructuras, pueden ser soldadas con soldadura intermitente alterna.

La soldadura deberá estar de acuerdo con una secuencia aprobada con el objetivo de minimizar las tensiones residuales y las tensiones térmicas. Se cuidará especialmente la soldadura de los elementos estructurales, que penetren en los tanques, para evitar fugas o goteos.

Se retirarán y repasarán las sujeciones temporales para lograr una superficie uniforme. Todas las soldaduras terminadas deberán cepillarse, para eliminar cualquier residuo de fundente. Toda la suciedad, elementos o cuerpos extraños, deberán retirarse de las superficies a soldar.

5.1.1.4 Pruebas del casco

Los ensayos se llevarán a cabo de acuerdo con los requerimientos de la SC y en presencia de sus inspectores y los del Armador. Los elementos estancos, (se comprobarán con manguera de presión). En los tanques de aceite, combustible, lastre, agua etc. se realizarán pruebas hidrostáticas y/o pruebas de estanqueidad mediante aire comprimido. Se llevarán a cabo además pruebas no destructivas tales como Rayos X, ultrasonidos etc. Todo ello de acuerdo con la SC.

5.1.2 Elementos estructurales

5.1.2.1 Doble fondo y fondos

El buque tendrá doble fondo a lo largo de toda la eslora. La estructura del doble fondo será transversal con varengas siendo algunas reforzadas según los requerimientos derivados de los cálculos de movilidad de polines de la maquinaria principal, y/o de las recomendaciones del Consultor de Ruido y Vibraciones. Éstas tendrán groeras para el paso de líquido y para ventilación. La tapa del doble fondo llegará hasta el forro del buque (o hasta la chapa de margen del buque, en las zonas en que sea más conveniente esta alternativa) y será continua en toda la eslora de cada compartimiento Los aligeramientos para los accesos principales al doble fondo tendrán las dimensiones adecuadas. Las varengas de cierres de tanques serán rigidizadas de acuerdo con los requisitos de la SC.

Se fijarán vagras en babor y estribor de acuerdo con los requisitos de la SC. Las vagras serán continuas y se extenderán al menos hacia los mamparos estancos de proa y popa. Es esperable, asimismo, que algunos de estos elementos deban ser reforzados, especialmente en la zona de polines de la maquinaria principal según los resultados de los cálculos de movilidad de polines y/o de las recomendaciones del Consultor de Ruido y Vibraciones.

Se dispondrá de groeras o agujeros de drenaje a través de las varengas y vagras centrales e intercostales en tamaño y número suficientes como para permitir que los tanques de doble fondo sean rápida y adecuadamente drenados por las bombas de aspiración.

Se prestará atención especial a la rigidez estructural del fondo en las zonas de los polines de la maquinaria principal, de las hélices principales, de las hélices de maniobra, en la zona de la barquilla y en la de la abertura de las quillas retráctiles y en la unión con el quillote.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.1.2.2 Tanques estructurales

La estructura de estos tanques será transversal. Todos los tanques estructurales tendrán registros de acceso y escalas de acceso donde sea necesario. Se dispondrán groeras para el paso de líquido y ventilación y aberturas para el paso de hombre en los elementos estructurales interiores de estos tanques, donde sean necesarios.

5.1.2.3 Tanques no estructurales

Se proveerá la existencia de tanques para servicios específicos (como por ejemplo hidróforos, tanques de aceites especiales, etc.).

5.1.2.4 Forro exterior

El forro exterior será acorde a la estructura general. Construido con planchas de acero soldadas de acuerdo con la SC, prestando especial atención al refuerzo para hielos acorde a la cota correspondiente.

Todas las descargas a través del forro exterior de babor se reforzarán debidamente y estarán situadas en el costado contrario al de operaciones de investigación científica previstas por el costado de estribor. Para evitar la transmisión de ruido estructural al costado del buque se contemplará la instalación de las correspondientes juntas flexibles en estas tuberías en sus uniones con el casco.

Los refuerzos del forro serán cuadernas y bulárcamas, soldadas al forro que se unirán a las tapas del fondo mediante cartelas. Estos refuerzos podrán ser: llantas de cara, perfiles con bulbo o perfiles en L.

El forro exterior será de espesor reforzado en zonas contiguas a los escobenes, zonas de transductores, paso de las hélices de maniobra, tapas de desagüe, en zonas de las puertas de arrastre, en las tomas de mar y en todas las demás aberturas del forro, si así lo exigieran los requisitos de la SC y con la aprobación del Armador.

La quilla será de plancha de acero, con extremos y costuras soldadas, debidamente ajustada a los extremos del buque y conectada eficazmente a la roda y codaste. Se prestará especial consideración a la plancha de quilla y a la continuidad de esfuerzos longitudinales en la zona de transductores y quillas retráctiles.

5.1.2.5 Quillas de balance

Se instalarán quillas de balance, una a cada costado, que se extenderán sobre el 35% de la eslora total del barco y con una profundidad de 350 mm. La quilla se posicionará en la parte con más manga del pantoque e irá montada perpendicularmente contra el forro. Cada quilla será de construcción continua y se localizará siguiendo las líneas de agua en posición más adecuada.

Las quillas estarán construidas de chapas de acero.

5.1.2.6 Cubiertas

Las cubiertas serán de construcción soldada con estructura transversal con esloras para dar rigidez longitudinal a los mismos. Las cubiertas estarán soportadas por las esloras como elemento principal y los baos como elementos secundarios. Con carácter general se dispondrán de baos reforzados cada 3 claras (que pueden ser sustituidos por la situación de los mamparos transversales correspondientes). Las esloras y baos podrán ser de alma plana con platabandas o perfiles en T.

Los baos (perfiles) podrán ser de llanta con bulbo, llanta plana o perfil de tipo L. Las cubiertas se calcularán para las cargas reglamentarias excepto en aquellas zonas de cubiertas donde se produzcan concentraciones de cargas añadidas debidas al equipamiento previsto (chigres, grúas, pórticos, contenedores, etc.).

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Los trancaniles de las cubiertas irán soldados directamente al forro exterior. Todas las aberturas practicadas en las cubiertas tendrán las esquinas redondeadas y refuerzos de plancha soldada adecuados en dimensión y espesor, para asegurar la continuidad en la transmisión de esfuerzos.

Las cubiertas expuestas a la intemperie tendrán un diseño adecuado para evitar las acumulaciones de agua embarcada por agua de lluvia, rociones o hielo.

Especial atención se prestará a la cubierta de trabajo científico donde se contemplarán refuerzos específicos para la ubicación de contenedores u otra instrumentación científica, incluyendo equipos remolcados sin que estos refuerzos supongan resaltes en la cubierta. Se contemplará la ubicación del LARS ISO 20' para el despliegue del ROV LIROPUS 2000 (20 t de peso) con una doble aproximación una posición pegada a la borda de estribor y otra a babor de la Cubierta Principal lo más a proa posible sin generar interferencias con otras maniobras.

Adicionalmente la cubierta se diseñará también para soportar un segundo ROV tipo "work class" que contemplaría los siguientes elementos instalados en cubierta que contempla los siguientes elementos que se tendría que contemplar su instalación en cubierta que deben de ser tomadas a modo de referencia a confirmar en el momento de la construcción del buque:

Elemento	Peso (kg)	Dimensiones LxAxH (m)	SWL (kgf)
LARS	21.500	6,95x2,9x7,3	10.000
Chigre Umbilical	30.500	3,2x2,9x3,23	11.000
Control	8.000	ISO 20'	
Taller	6.000	ISO 20'	

La cubierta será diseñada para soportar estos pesos más la carga de trabajo relacionada con las operaciones del ROV para el estado del mar máximo para el que haya sido diseñado. El diseño de instalación del LARS y el chigre contemplará bien su montaje sobre plataformas que se habrán de atornillar a bridas atornilladas o soldadas a cubierta (bien fijas o de sacrificio, unas 4 por cada lado); los contenedores se fijarán por "twist lock" de anclaje.

5.1.2.7 Recubrimiento de las cubiertas

Las cubiertas exteriores serán pintadas conforme al esquema de pintado acabado. Donde sean requeridas propiedades antideslizantes se agregará arena encima de la capa de acabado.

La cubierta de trabajo estará forrada con madera tal y como se describe en el apartado 4.3.1.1

5.1.2.8 Mamparos transversales principales

El buque tendrá mamparos principales transversales estancos hasta la Cubierta Principal y cumplirán con las exigencias de estabilidad en averías. El mamparo de colisión será estanco hasta la cubierta principal.

Los mamparos que sirven de apoyo a la habilitación, que se prolongarán hasta la cubierta de navegación, serán contra incendios.

Las aberturas que se realicen en los mamparos estancos se harán en la medida de lo posible entre refuerzos verticales.

Estas aberturas contarán con puertas correderas estancas, con accionamiento local y remoto (en Puente) y aprobadas por la clase y las autoridades. Su disposición y dimensión se mostrarán en el plano de DG del diseño propuesto.

En general, todos los mamparos se construirán con chapas planas y refuerzos verticales con planchas planas y reforzados con perfiles angulares o de llanta de bulbo con uniones soldadas. En los puntos en que se apoyen las esloras de las cubiertas u otras cargas análogas los mamparos se reforzarán convenientemente. Deberá existir continuidad vertical en la distribución vertical de los mamparos.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

5.1.2.9 Mamparos interiores de acero

Se realizará la compartimentación interior empleando los materiales adecuados cumpliendo con la normativa vigente.

5.1.2.10 Puntales

En aquellos puntos de la estructura donde sea necesario, se instalarán puntales para soportar y transmitir las cargas verticales de esloras y baos. Su diseño e instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del Consultor de Ruido y Vibraciones.

Deberá existir por tanto continuidad estructural vertical. En general los puntales se dispondrán de forma que no estorben la disposición y accesibilidad de los espacios interiores del buque, minimizando en la medida de lo posible el número de ellos.

5.1.2.11 Estructura de popa

La popa será de construcción soldada diseñada para albergar dos hélices propulsoras. Las formas de popa serán tales que optimicen el flujo de las hélices. Los timones, en su caso, deberán ser de alto rendimiento.

La rampa de popa se diseñará entre la flotación y la Cubierta Principal, asegurando el correcto funcionamiento de la misma en función del calado del servicio previsto. La zona de las torretas de popa donde se trincarán las puertas de pesca contará hasta la línea de flotación con medias cañas de acero de protección.

5.1.2.12 Estructura de proa

La estructura del pie de la roda estará formada por varengas aligeradas, dispuestas en cada cuaderna, debidamente reforzadas de forma que se consiga una accesibilidad suficiente con la debida resistencia. Las cuadernas en el bloque de proa estarán soportadas por palmejares o pisos aligerados de acuerdo con la SC.

5.1.2.13 Estructura en la zona de los propulsores transversales de proa y popa

La estructura en la zona de los propulsores transversales de proa y popa, se diseñará para minimizar ruidos y vibraciones siguiendo las instrucciones recomendaciones del Consultor de Ruido y Vibraciones y bajo la supervisión de los responsables del Astillero y de los inspectores del Armador.

5.1.2.14 Área de la sala de maquinas

La Cámara de Máquinas de aislamiento adecuado, según los resultados que se deriven del cálculo de predicción de ruidos que se elaborara en la fase de diseño. Se dispondrá del aislamiento necesario en las zonas susceptibles de ser consideradas como fuente de ruidos y vibraciones siguiendo las recomendaciones del Consultor de Ruido y Vibraciones.

Para garantizar el cumplimiento con el requerimiento DNV-GL SILENT-R, se estudiará en las fases tempranas del proyecto el soportado elástico de los motores eléctricos principales de tal forma que el ruido estructural y las excitaciones transmitidas a sus correspondientes polines cumplan con los criterios definidos por el Consultor de Ruido y Vibraciones y validarse con las correspondientes FAT, siendo responsabilidad del suministrador el cumplimiento de los referidos criterios.

Del mismo modo, y por tratarse de una de las fuentes más importantes de ruido radiado al agua, el cumplimiento con el requerimiento DNV-GL SILENT-R por parte del buque exige que los grupos diésel generadores se monten sobre doble sustentación elástica, siendo responsabilidad del suministrador correspondiente el cálculo y diseño, en las fases tempranas del proyecto, de esa doble bancada de tal forma que el ruido estructural y las excitaciones transmitidas a sus correspondientes polines cumplan con los criterios definidos por el Consultor de Ruido y Vibraciones y validarse con las correspondientes FAT, siendo responsabilidad del suministrador el cumplimiento de los referidos criterios.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Todas las conexiones de estos grupos con el casco deberán ser lo más flexibles posible. Para ello se pondrá especial atención en las conexiones de los cables de fuerza con las cajas de conexiones, así como en todas las tuberías, las cuales deberán ir dotadas de "dobles juntas elásticas de expansión.

Por último, el diseño de la cámara de máquinas en lo que se refiere a su altura deberá contemplar la necesidad de instalar dobles juntas de expansión en los escapes de los diferentes grupos diésel-generadores

5.1.2.15 Guardacalor y Chimenea

El guardacalor se extenderá desde el techo de la Cámara de Máquinas hasta superar en altura la cubierta de comunicaciones y se aislará para prevenir que el calor y el ruido penetre en los espacios de habilitación, procurándose en todos los casos que su impacto en los espacios de acomodación sea el mínimo posible. Será de plancha plana construida con refuerzos soldados y escantillonado de acuerdo con los requisitos de la S.C.

Se dispondrá de una única chimenea en el costado de babor. Se dimensionará para que pueda contener los conductos de exhaustación, los silenciosos y en general todos los equipos que se detallen en el proyecto. La chimenea será soldada en la parte superior del guardacalor. También estará provista una puerta de acceso al interior. En el interior de la chimenea, se dispondrá de plataformas de servicio que faciliten el mantenimiento de los conductos y equipos en su interior.

En el dimensionamiento del guardacalor, y por la necesidad de cumplir con los requerimientos de ruido radiado al puerto y a las áreas exteriores del buque, deberá tenerse en cuenta que las dimensiones y características de los silenciosos que se requerirán en este caso exceden las dimensiones de los silenciosos convencionales dotados tan sólo de capacidad absortiva. Asimismo, deberá considerarse que el grupo generador de puerto ira provisto del mismo tipo de silencioso no convencional.

Se dispondrá a la chimenea de deflectores para prevenir la entrada de agua de lluvia y rociones.

El buque dispondrá de un mástil de venteo del tanque LNG. Estará situado de forma adecuada conforme a los criterios de seguridad y normativa sobre zonas peligrosas.

5.1.2.16 Superestructura

La superestructura será de acero. Las chapas deberán ir suficientemente reforzadas.

El contorno de la superestructura será de construcción estanca a la intemperie y su estanqueidad se probará con manguera. Se prestará atención especial a las soldaduras, sin poros ni picaduras, etc. para obtener superficies razonablemente lisas sin ondulaciones u oquedades.

La habilitación estará centrada y a proa de la sección media.

Los mamparos interiores principales se prolongarán verticalmente y actuarán como parte del sistema contra incendio de la superestructura.

5.1.2.17 Amurada

En general, el buque dispondrá de una amurada de chapa de acero, la cual tendrá la altura reglamentaria y será independiente de la traca de cinta y se unirá a la cubierta mediante barraganetes. El diseño de su geometría será tal que actúe como deflector ante posibles embarques de agua.

Se dispondrán barandillas portátiles o tinteros desmontables en los costados, así como en aquellos lugares que fuera conveniente como en zonas de acceso a las balsas. Los candeleros y quitamiedos, sean de cable o cadena, serán de acero inoxidable AISI 316L, estando los cables recubiertos por un tubo de plástico grueso.

Las amuradas de la Cubierta Principal incorporarán portas de desagüe o falucheras, de tipo abierto con el borde inferior lo más cercano posible al nivel de la cubierta de acuerdo con las normas del Astillero y los requisitos de la SC.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

En la tapa de la regala, que será de madera, se instalarán tinteros para el trincado de equipos de unas características y espaciado similares a los que se instalen en la cubierta de trabajo.

5.1.2.18 Brazolas

Se instalarán brazolas de las alturas reglamentarias en todas las escotillas que no sean enrasadas. En las escalas exteriores, las aberturas de las cubiertas llevarán una llanta vertical soldada en el contorno para contención del agua.

5.1.2.19 Borda de popa

En popa, en las bandas, el espejo tendrá unos rodillos horizontales, debajo del paso de los cables de arrastre, para proteger el cable del roce eventual contra el espejo (y evitar así el desgaste prematuro del cable). Especial atención se pondrá en asegurar un sistema eficiente de engrase y evitar ángulos o zonas que puedan dar lugar a enganches.

5.1.2.20 Polines estructurales

Los polines para el equipo propulsor serán de construcción totalmente soldada, dispuestos como partes integradas en la estructura principal del buque por su unión a los elementos de dicha estructura en los fondos y otros espacios. Se evitarán las discontinuidades bruscas en los extremos de la estructura de estos polines.

El Astillero deberá coordinar el diseño de los polines con los suministradores de la maquinaria principal y con el Consultor de Ruido y Vibraciones, al objeto de implementar aquellas modificaciones estructurales que se derivasen de los correspondientes cálculos de movilidad de estos componentes estructurales críticos para el cumplimiento del requerimiento DNV-GL SILENT-R. El diseño final, con la aprobación del Consultor de ruidos, se someterá a la aprobación de la Inspección del Armador.

Los polines tendrán rigidez suficiente para evitar vibraciones y la unión entre polines y motores se realizará con un acoplamiento elástico aprobado por el Consultor de Ruido y Vibraciones.

5.1.2.21 Cajeados para la estiba de puertas, pórticos y pescantes

El buque irá dotado de medios de estiba adecuados para el almacenaje de las puertas de pesca de repuesto, tanto pelágicas como de fondo, como de cualquier otro tipo de puertas, en los costados de babor y estribor. Se dispondrán en ubicaciones separadas acordadas con el Armador. Se dotará al buque de dos pares de puertas: dos pelágicas y dos de pesca de fondo.

Para evitar el peligro en la maniobra de lanzado y virado de puertas, el buque irá provisto de medios adecuados.

5.1.2.22 Mástil para antenas

Sobre el Puente de Gobierno se construirá una torre mástil para antenas, en acero o aluminio, con fundamentos adecuados para los sistemas de navegación y comunicaciones y con acceso seguro para su mantenimiento.

Se preverá el entubado individual de los diferentes cableados para prevenir interferencias. El diseño de la torre-mástil contemplará una amplitud y flexibilidad de diseño para prevenir las interferencias radioeléctricas de los diferentes equipos, así como su expansión a lo largo de la vida útil del buque.

5.1.3 Elementos de fondeo, amarre y maniobra

5.1.3.1 Anclas, cadenas y caja de cadenas

Se proveerá al buque de tres anclas, una de ellas de respeto no estibada a bordo, sin cepo y con brazos articulados tipo Hall, de acero fundido, de acuerdo con lo reglamentado por la SC, para el numeral de equipo.

Las anclas se situarán en sus correspondientes nichos y escobenes de proa que serán de acero.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Los eslabones a ambos lados de los grilletes de unión entre cada largo de cadena se pintarán en blanco como indicación de la longitud de cadena largada. Se suministrarán los Certificados de las pruebas de las anclas, de los grilletes de unión y giratorios, así como de la longitud total de la cadena.

La caja de cadenas será estanca y los refuerzos de sus mamparos estarán situados por el exterior de modo que presente una superficie lisa por el interior. Estará dividida por un mamparo en crujía. Este mamparo irá reforzado y dispondrá de aligeramientos que sirvan de peldaños.

La caja de las cadenas tendrá las dimensiones suficientes para que la cadena pueda estibarse en su interior. En el fondo de la caja de cadenas se instalará una chapa de acero perforada. Este espacio irá provisto de una bomba para el achique de la caja de cadenas.

5.1.3.2 Escobén

En la proa se instalarán dos escobenes construidos con chapas de acero laminado de fuerte espesor, soldada a la cubierta y al forro y con anillos de refuerzo en los extremos para proteger del rozamiento. Permitirán una conducción sencilla de la cadena hasta el barboten del molinete del ancla y su orientación se estudiará de forma que la estiba de las anclas sea satisfactoria y en la operación no se verá deteriorada la zona de proa.

Se suministrarán tapas de acero para cerrar el tubo del escoben en la cubierta superior dejando pasar a través del tubo la cadena del ancla.

El nicho del ancla se realizará completamente en Acero Inoxidable AISI-316 con escantillón de acuerdo a Sociedad de Clasificación.

5.1.3.3 Bitas y Gateras

Se montarán bitas, gateras y guía cabos para una eficaz maniobra de amarre y de acuerdo al Numeral de Equipo del Buque.

En proa, en la cubierta superior se instalarán dos bitas a cada banda del buque. Las bitas serán dobles sobre una base común, de acero soldado galvanizado según normas del Astillero. Así mismo se instalarán, en la misma cubierta, dos guías dobles con rodete a cada banda.

Se instalarán las bitas necesarias para el remolque del buque de acuerdo al estudio requerido por la sociedad de Clasificación.

A popa, en la Cubierta Principal, se instalarán en cada banda dos bitas. Todas las soldaduras y esquinas agudas tendrán un acabado redondeado, para evitar dañar las estachas, etc.

En popa sobre la Cubierta Superior se instalarán dos bitas a cada banda y tres gateras Panamá a cada banda.

5.1.4 Protección del casco

5.1.4.1 Aspectos generales

El Astillero aplicará un esquema de pintado suministrado por un fabricante de reconocido prestigio, adecuado para el tipo de buque y aprobado por el Armador. El representante del fabricante de la pintura supervisará los trabajos de aplicación y facilitará al aplicador del Astillero las especificaciones técnicas de los equipos a emplear, así como de las normas de aplicación en cuanto a la preparación de superficies y condiciones ambientales de humedad y temperatura para que su sistema de pintura resulte eficaz y cumpla con el criterio de garantía del Armador que será asumida por el suministrador de la pintura.

Las pinturas empleadas en la obra viva deben proteger contra las incrustaciones y ser anticorrosivas. Las empleadas en la obra muerta deben tener la propiedad de no agrietarse entre temperaturas críticas, no descomponerse por la acción del sol y otros agentes atmosféricos y tener muy alto su punto de inflamabilidad.

Las pinturas de la zona de Cámara de Máquinas soportarán la acción del agua caliente, vapor y gas-oil.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El tipo de sistema de protección del casco será tal que no sea tóxico y no dañe el medio ambiente. Se emplearán pinturas que sean antiincrustantes que proporcionen una menor superficie rugosa y menor coeficiente de fricción.

Tendrán unas buenas propiedades para prevenir la fijación de incrustaciones, mayor resistencia a la abrasión para preservar la vida útil de la pintura cuando el buque navegue en zonas de hielos, de forma que se mejore así la velocidad y la energía eficiente de los buques y se consiga una significante reducción en el consumo de fuel, así como de emisiones.

Se emplearán pinturas basadas en fluoro-polímeros, salvo soluciones tecnológicas más avanzadas que signifiquen una mejora probada en el rendimiento del buque y un menor impacto ambiental.

En los cuadros que se muestran a continuación se presenta un esquema concreto y detallado de pintura que deberá servir de referencia sea cual sea el proveedor de pintura que siempre habrá de tener en cuenta la aproximación inicialmente definida en este párrafo.

En aquellas zonas de difícil acceso como el tronco de las quillas retráctiles el tratamiento de pinturas será específicamente estudiado y adecuado a esta situación.

Se tendrá en cuenta una aproximación similar en relación con los huecos de la góndola o el interior de las quillas, aunque en estos se deberá valorar la posibilidad de su relleno con poliuretano expandido si no se tiene acceso a su interior. En el Parque de Pesca se contemplará un tratamiento específico con Spray Guard de Hempel o un producto equivalente de otro fabricante de superiores prestaciones.

5.1.4.2 Pintado

Todas las superficies estarán libres de suciedad, aceite o agua antes de la aplicación de cualquier mano de pintura. Se respetarán los tiempos de secado entre las manos y todo el pintado cumplirá con las recomendaciones del fabricante de pinturas.

Se pintarán nuevamente las zonas que se hayan ensuciado o dañado durante la ejecución de ensayos y pruebas. Durante las operaciones de pintado, se tomarán las medidas necesarias para no ensuciar ni dañar el equipamiento.

Previamente a la colocación de los bloques se pintarán las zonas iniciales de apoyo con el tratamiento de pintura seleccionado por el Armador para asegurar que cuando el buque se ponga a flote todo el casco haya recibido el adecuado tratamiento de pintura.

Los equipos o sistemas suministrados que deba pintar el Astillero, deberán cumplir con los requerimientos de pintura del fabricante.

Los límites de tanques, uniones, etc. que deban ser sometidos a prueba una vez terminada la soldadura, serán precintados y permanecerán sin pintar hasta pasar la prueba hidráulica. Se preparará un informe sobre los espesores alcanzados de pintura. Se empleará para ello un medidor calibrado, siendo el proceso supervisado por el Astillero, el representante del Armador y el Fabricante. El informe indicará el punto de la lectura y el espesor de la pintura. Estos resultados quedarán a disposición del Astillero y del Armador.

Las zonas de soldadura, aligeramientos y zonas de difícil acceso se cubrirán con “STRIPE COATS”.

Las capas finales en los tanques de agua dulce y agua desalinizada, tanques de lastre, sentinas y espacios vacíos, serán de color claro.

No se aplicarán las capas finales exteriores hasta un mes antes de la entrega del buque.

En general, las pinturas de interiores deberán cumplir con la norma CE MARKING.

Resumen de términos empleados para preparación de superficies:

A	Eliminar las proyecciones alisar las soldaduras y cantos vivos. Lavar con agua dulce para eliminar la suciedad y contaminación existente. Desengrasar según la norma SSPC-SP1.
B	Cepillar mecánicamente al Pt3 JSRA SPSS-1984

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

C	Chorreo abrasivo de soldaduras, daños y oxidaciones del shop-primer a casi metal blanco SSPC-SP10 o SA 2 ½ de SIS 055900 (ISO 8501-1)
D	Aplicar stripe coats entre capas, en ángulos, rincones, refuerzos y áreas difíciles
E	Barrido abrasivo con granalla al grado SA 1, para proporcionar rugosidad.
F	Chorreado abrasivo al grado Sa 2 ½ de SIS 055900 (ISO 8501-1)
G	Adición de antideslizante a última capa de acabado.

Resumen de tipos de pintura

AP	Acabado de poliuretano de dos componentes Interthane 990 o equivalente
PE	Poliurethano Elastómero. Intershield 259 o equivalente
HP	Epoxi poliamida - holding primer. Intergard 269 o equivalente
EN	Epoxi puro antiabrasión con aluminio. Intershield 300 o equivalente
TH	Epoxi puro para tanques de gran resistencia química. Interline 704 o equivalente
FX	Sistema antiincrustante Flouropolimero foul release. Intersleek 900 o equivalente
TA	Epoxi sin disolvente, para uso en tanques de agua potable con Certificado. Interline 925 o equivalente
QH	Silicato de zinc Interzinc 22 o equivalente

5.1.4.3 Procesos de pintura de cada zona:

Zona	Preparación de Superficies	Esquema de Pintura	Espesor (µ)
Obra Viva, Timón, Tomas de Mar, Hueco y Quilla Retráctil…	A,F	Intergard 269 Intershield 300 Intershield 300 Intersleek 737 Intersleek 970	50 150 150 100 150

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

Costados de Obra Muerta	A,C,E	Intergard 269 Intershield 300 Intershield 300 Interthane 990 Interthane 990	50 150 150 50 50
Superestructura, Palos, Amurada Interior…	A,C,E,F	Intergard 269 Intershield 300 Intershield 300 Interthane 990 Interthane 990	50 150 150 50 50
Cubiertas Exteriores de Acero	A,C,E,F	Intergard 269 Intershield 300 Intershield 300 Interthane 990 Interthane 990	50 150 150 50 50
Cubiertas Bajo Madera	A,F	Interzinc 22 Intershield 300	75 100
Parque de Pesca (Mamparos y Techos)	A,C,E	Intergard 269 Intershield 300 Intershield 300 Interthane 990 Interthane 990	50 150 150 50 50
Piso Parque de Pesca	A,C,E	Intergard 269 Intershield 269 Interthane 990	50 2000 50
Locales Interiores, Pañoles, Talleres y Espacios Vacíos	A,B,D	Intershield 300 Intershield 300 Interthane 990 Interthane 990	125 125 50 50
Acero bajo Embonos	A,B	Intershield 300	150
Sala de Máquinas y Servo	A,B,D	Intershield 300 Intershield 300 Intershield 300 Intershield 300 Interthane 990 Interthane 990	125 S/C 125 S/C 50 50
Pisos de Locales Interiores	A,B	Intershield 300 Intershield 300 Interthane 990 Interthane 990	125 125 50 50
Cofferdams y Espacios Vacíos	A,C,E,D	Intershield 300 Intershield 300 Intershield 300 Intershield 300	150S/CS/C150
Tanque Estabilizador	A,C,E,D	Intershield 300 Intershield 300 Intershield 300 Intershield 300	160 S/C S/C 160
Sentina de Sala de	A,B,D	Intershield 300	125

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Máquinas		Intershield 300	125
Tanques de Lastre, Caja de Cadenas y Tanques Antiescora	A,C,E,D	Intershield 300 Intershield 300 Intershield 300 Intershield 300	160 S/C S/C 160
Tanques de Agua Dulce y Agua Desalinizada	A,F,D	Interline 925 Interline 925 Interline 925	300 S/C S/C
Tanques de Aguas Negras y Grises	A,F,D	Interline 704 Interline 704 Interline 704 Interline 704 Interline 704	100 S/C 100 S/C 100

En la sobrecubierta del puente se delimitarán las áreas de observación con líneas con diseño "avispa", lo mismo que, en cualquier otra cubierta, cualquier resalte que pueda significar riesgo de daños. En la Cubierta Principal se señalarán con un color diferente las posiciones de los contenedores.

5.1.4.4 Preparación de chapas de acero

La preparación de las chapas cumplirá con las normas vigentes correspondientes a preparación y tratamiento de superficies, limpieza de las herramientas a emplear, así como con las indicaciones de los suministradores de la pintura.

5.1.4.5 Protección catódica

Para la protección catódica del casco se suministrará e instalará un sistema de corrientes impresas. Toda la obra viva y sus apéndices, túneles de hélices transversales, cajas de tomas de mar, etc. se protegerán de la corrosión mediante ese sistema.

El sistema consistirá básicamente en una serie de ánodos dispuestos sobre el casco y un regulador electrónico situado en el puente y/o control de máquinas, en sitio visible y que se encargará de dosificar la corriente continua necesaria en todas las circunstancias para mantener todos los metales del barco en sus potenciales de inmunidad correspondientes. Por medio de un panel de control (Puente de Gobierno) se conocerá en cada momento el estado de protección del buque. Esta corriente no deberá interferir con las frecuencias de ninguna de las sondas o equipos electrónicos de abordo.

El diseño, equipo e instalación será supervisado y aprobado por el asesor EMC/EMI del Astillero y la Inspección del Armador.

5.1.5 Otros elementos

5.1.5.1 Anclaje de contenedores y otros equipos

En los lugares de la Cubierta de Trabajo dónde se estiben los contenedores se dispondrá de los elementos de anclaje para los contenedores de 20' y complementariamente de 10'.

En general, en las cubiertas expuestas y regala de toldilla se instalarán líneas de anclajes con una matriz cuadrangular de 1 m de espaciado, siempre de acuerdo con las necesidades del Armador. Estas líneas de anclaje tendrán tapines de acero inoxidable con un 50% adicional de tapines de respeto. Todos estos sistemas de anclaje no significarán ninguna protuberancia o huecos en cubierta cuando los contenedores, o cualquier otro equipamiento, no estén instalados o los tapines estén en su posición.

Se suministrarán al menos 16 dispositivos de cierre giratorio estandarizados ("twist locks") para fijar los contenedores durante su transporte en el buque se incluirán en el alcance del contrato. Quedarán identificados con un color de pintura diferente.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

5.1.5.2 Apéndices para la instalación de transductores

Se instalarán los apéndices necesarios en el casco para la ubicación de los transductores multihaz, sonar, etc., estando estos agrupados en una góndola y en sendas quillas retráctiles, si así fuera necesario así mismo se contemplará la instalación del transductor retráctil para posicionamiento submarino. El diseño final de la góndola será aprobado por suministrador de las góndolas y revisado por el Adjudicatario en las pruebas de canal para asegurar su mejor ubicación y disposición.

En las zonas de los transductores, se dispondrán de compartimentos de acceso a éstos que estarán dotados de iluminación, plataformas de acceso y escaleras, así como pisos de rejilla metálica fácilmente desmontables para su mantenimiento y argollas para puntos de seguridad.

Igualmente se contemplará un espacio accesible en la cubierta de tanques a modo de "cofferdam" para permitir la ubicación de sistemas retráctiles tipo sonar de posicionamiento submarino retráctil durante la fase de construcción así como cualquier otro tras la entrega del buque.

Se pondrá especial atención al diseño de estos apéndices como potencial fuente de ruido hidrodinámico que pueda alterar el cumplimiento con los requerimientos Polar Class 7 y DNV-GL SILENT-R. Para ello se realizarán por parte del suministrador los cálculos de CFD´s necesarios para minimizar el riesgo de esta potencial fuente de ruido radiado al agua. Dichos cálculos deberán validarse con los ensayos de canal que se estimen necesarios.

5.1.5.3 Protecciones en el casco en estribor

En área del casco, por el costado de estribor, en la zona del pórtico y grúa mono-brazo en la obra muerta, y/o en aquellas otras en las que se vaya a trabajar con equipamiento científico se instalarán unas protecciones de goma, en forma de D, que no sobrepasarán la línea de flotación, para prevenir daños a los equipos científicos y al casco en las maniobras de recuperación. Toda la tornillería de sujeción será en AISI 316L.

5.2 Sistema de propulsión y gobierno

5.2.1 Filosofía del sistema de propulsión y gobierno

El sistema de propulsión del buque será de tipo diésel eléctrico, con motores propulsores eléctricos de inducción (o de imanes permanentes) y dos hélices propulsoras de paso fijo. Para maniobra y gobierno, el buque dispondrá de dos timones y cuatro hélices transversales (dos en proa y dos en popa)

Cada motor propulsor eléctrico estará acoplado directamente al propulsor al que sirve, por medio de un acoplamiento elásticos y una chumacera de empuje, sin reductora.

Los sistemas de propulsión y gobierno estarán concebidos para cumplir los requerimientos de SOLAS y de la SC (en especial en lo relativo a las notaciones DYNAPOS AM/AT R, COMF y DNV-GL SILENT-R.

5.2.2 Hélices propulsoras

El buque dispondrá de dos hélices propulsores de paso fijo y accionadas por líneas de ejes independientes.

Las hélices juntamente con la maquinaria principal constituyen una de las fuentes principales de ruido radiado al agua, siendo en algunos casos y debido a la presencia de cavitación y/o "singing" (canto) la causa responsable y fundamental del incumplimiento con el requerimiento DNV-GL SILENT-R. En consecuencia, el diseño de estos componentes deberá realizarse de tal forma que se eviten a toda costa y de forma contractual la presencia de los dos fenómenos antes mencionados: cavitación y "singing" en todo el rango operativo buque (mínimo hasta los 13 Kn de velocidad).

El diseño de las hélices propulsoras será, preferentemente, de cinco palas de paso fijo y con una velocidad de incepción de cavitación por encima de la velocidad máxima operativa del buque. El referido diseño de este componente deberá ensayarse en el túnel de cavitación incluyendo en dicho ensayo la medida de los pulsos de presión inducidos por ambas hélices, así como la integración de fuerzas y momentos en el

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

mismo. Dichos pulsos de presión juntamente con la velocidad de incepción de cavitación deberán cumplir con los requerimientos establecidos por el Consultor de Ruido y Vibraciones. Los ensayos de estos componentes se realizarán en presencia de la Inspección del Armador, del Astillero y del Consultor de Ruido y Vibraciones, y los informes correspondientes se someterán a aprobación de ambas partes.

El Astillero valorará a diseñadores/suministradores de hélices de probada solvencia en el diseño y construcción de hélices silenciosas y que sean capaces de demostrar (en la fase de licitación) que se comprometen con el cumplimiento con el requerimiento DNV-GL SILENT-R mediante la aportación de todos los datos requeridos por el Consultor de Ruido y Vibraciones relativos a: pulsos de presión, fuerzas y momentos transmitidos por las hélices a las líneas de ejes, así como una estimación o predicción del ruido radiado por las hélices al agua.

Las hélices propulsoras serán de un material duradero y tendrán un bajo coste de mantenimiento. El diseño será tal que minimice la generación de burbujas con el cabeceo del buque.

La potencia instalada al eje de cada una de las hélices será adecuada a los requerimientos operativos del barco.

Se valorará la instalación de hélices de alto rendimiento que sean capaces de minimizar el consumo de combustible del buque siendo mandatorio el criterio de ausencia de cavitación y "singing" de las hélices en todo el rango operativo del buque.

5.2.3 Líneas de ejes

Cada hélice propulsora se acoplará directamente a cada motor eléctrico propulsor mediante una línea de ejes.

Los ejes serán fabricados en acero inoxidable AISI 316L y dispondrán de un conjunto adecuado de apéndices para su correcta integración al casco. A tal efecto se contemplará una combinación de arbotantes y henchimientos, cuyo diseño minimice tanto el ruido hidrodinámico que puedan llegar a generar, como el aumento de resistencia que implica su empleo.

El sistema de lubricación del conjunto ejes-bocina será mediante agua. Se incluirá un sistema de purificación del agua de refrigeración redundante, del mismo proveedor que ejes y cierres, que estará integrado en el sistema de alarmas del buque y contará con un sistema de descarga de residuos. Todos los elementos del sistema deberán resultar robustos y eficientes de manera que se minimice el mantenimiento necesario.

Así mismo deberá incluir un sistema de cierres estancos y prensaestopas de máxima calidad que minimice las pérdidas de las bocinas. Los cierres de bocina que se instalen serán de obligatoriamente de tipo anti-polución, deberán garantizar el cumplimiento y mantenimiento de la cota CLEANSHIP SUPER.

Se instalará un sistema cortacabos debido a las labores de pesca que realizará el buque para prevenir daños por enganches.

5.2.4 Motores propulsores eléctricos

El buque dispondrá de dos motores propulsores eléctricos de inducción (o de imanes permanentes). Los motores propulsores serán silenciosos para facilitar el cumplimiento de las notaciones COMF y DNV-GL SILENT-R.

La potencia de los motores eléctricos será acorde a las necesidades propulsivas del diseño presentado por cada Astillero.

Cada uno de los motores eléctricos estará asistido por un driver o variador de frecuencia, que será el encargado de recibir la energía de la planta eléctrica del buque y controlar la frecuencia de alimentación suministrada al motor eléctrico para que este gire a la velocidad deseada, consiguiendo una respuesta eficaz a las órdenes de propulsión recibidas.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

El fabricante de los motores deberá acreditar probada experiencia en diseños de propulsión silenciosa preferente en buques oceanográficos y disponer de una estructura de apoyo y servicio implantada en territorio nacional, así como capacidad para asistir en zonas remotas.

La tensión de los motores se determinará de acuerdo con la tensión disponible en las barras y la tensión saliente de los rectificadores o convertidores.

Con la finalidad de garantizar el cumplimiento con el requerimiento DNV-GL SILENT-R, los motores eléctricos propulsores se montarán sobre asiento elástico, calculado debidamente bajo los criterios y supervisión del Consultor de Ruido y Vibraciones

El Astillero requerirá al suministrador la presentación de los informes de simulación de que se cumplen los criterios especificados, así como los relativos a las frecuencias propias del estator y otros aspectos dinámicos que se consideren de interés por el Consultor de Ruido y Vibraciones. Dichos valores analíticos se validarán mediante las correspondientes FAT, siendo responsabilidad del suministrador el cumplimiento de los criterios especificados.

5.2.5 Hélices transversales de proa y popa

El buque dispondrá de cuatro hélices transversales de paso fijo y accionadas por motores eléctricos de inducción (o de imanes permanentes) con convertidor de frecuencia.

Dos de las hélices transversales se instalarán en el cuerpo de proa y las otras dos en el cuerpo de popa. La potencia de estas será adecuada al diseño presentado y a los requerimientos operativos y de posicionamiento dinámico del presente PPT. Motores eléctricos con potencia para operacional DP, SS6 y corriente de 2 nudos, se presentará un estudio de DP Capability.

Las hélices transversales podrán ser de tipo túnel silenciosas o de tipo RIM (con motores de imanes permanentes), siempre que se caractericen porque su empuje sea igual por babor que por estribor y su sistema de refrigeración sea la propia agua del mar sin necesidad de intercambiador de calor. La transferencia de par no deberá tener pérdidas por transmisión.

Los túneles serán de tipo flotante con objeto de minimizar los ruidos y vibraciones transmitidos al casco. Así mismo se deberá evitar en todo momento la generación de cavitación para cualquier régimen de revoluciones. La instalación de estos elementos se realizará de acuerdo con los requerimientos de ruidos y vibraciones contemplados en el capítulo específico de este documento.

Por último, el suministrador de este conjunto motor-hélice transversal deberá proporcionar al Consultor de Ruido y Vibraciones los cálculos de frecuencias propias del mismo que garanticen la ausencia de frecuencias de resonancia en el rango operativo del mismo. Se exigirá al fabricante la realización de pruebas “in-situ” de verificación.

5.2.6 Servomotores

El buque dispondrá de dos servomotores electrohidráulicos de tipo vano rotativo para el accionamiento del timón correspondiente. Las características de los servomotores serán adecuadas al diseño presentado.

Se montará una bandeja de goteo alrededor del servomotor para recogida del aceite. Se dispondrá de una bomba manual en el local del servomotor para maniobra en caso de una emergencia.

Todo el equipo de los servomotores, sistema de alarmas, sistema de emergencia y timones deberá cumplir con los requisitos de la SC.

5.2.7 Timones

El buque dispondrá de dos timones de alta eficiencia y adecuados asegurar la maniobrabilidad en las condiciones de servicio del buque definidas en el presente PPT.

Los timones alcanzarán un ángulo máximo de trabajo 2 x 45°.

El cojinete inferior de la mecha será de diseño esférico con huelgo reducido para evitar ruidos.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Los timones deberán ser mecánica e hidrodinámicamente optimizados para reducir la firma de ruido bajo el agua y el consumo. A este respecto, el Astillero podrá proponer soluciones timón-propulsor integradas probadas tipo KONGSBERG PROMAS o similar.

Se dispondrá de un sistema de control de gobierno en puente, con consolas de proa, popa y en los dos alerones. Repetición en local de control de winches y maquinillas.

El suministrador será de reconocido prestigio de forma que se asegure el buen funcionamiento del sistema.

5.2.8 Control de la propulsión

Se suministrará un sistema de control de la propulsión con paneles integrados en cámara de control de máquinas eléctricas y con consolas redundantes en el puente: consolas de proa, popa y dos alerones. Repetición en local de control de winches y maquinillas.

El control de la propulsión deberá disponer de dispositivos adecuados para limitar automáticamente la potencia absorbida por la propulsión en caso de no disponer de suficiente potencia generadora. Esta limitación deberá ser independiente del sistema de automatización de la planta generadora. Será un sistema integrado, redundante y con repetidor en el puente.

El buque deberá diseñarse para ser operado por una tripulación mínima.

5.3 Sistema de generación eléctrica

5.3.1 Filosofía del sistema de generación eléctrica

El sistema de generación y distribución eléctrica del buque estará concebido para hacer un uso eficiente de la energía generada, minimizar pérdidas y consumos, y garantizar la operatividad del buque requerida en el presente PPT.

El sistema deberá cumplir con los requerimientos de SOLAS y de la SC (en especial en lo relativo a las notaciones DYNAPOS AM/AT R, COMF y DNV-GL SILENT-R.

El suministro del Astillero incluirá todos los componentes necesarios para garantizar la generación de energía eléctrica, la distribución principal, los transformadores, los variadores de frecuencia, los motores de propulsión, así como los equipos, sistemas y elementos para el control, la protección y la supervisión de la parte propulsora y de la planta generadora.

La red para el sistema de propulsión y para los demás consumidores eléctricos de a bordo deberá optimizar la distribución de la energía, tratar de reducir al máximo el número de componentes eléctricos necesarios, además de minimizar las pérdidas de red.

El Astillero justificará el diseño de la planta eléctrica en la Memoria Técnica que deberá presentar en la fase de licitación.

La instalación y disposición de los equipos y componentes del sistema de generación y distribución deberán garantizar la seguridad del personal a bordo, para lo cual se tomarán precauciones adecuadas y se instalarán medios apropiados. Así mismo el diseño de la red eléctrica deberá exigir un mantenimiento mínimo, y sencillo.

La instalación y disposición de los equipos tendrá en cuenta y facilitará las tareas de mantenimiento

La instalación y disposición de los equipos tendrá en cuenta y facilitará las tareas de mantenimiento.

Como mínimo, deberán cumplirse los requisitos estipulados en IEC 60533.1999 concerniente a la EMC, "Compatibilidad electromagnética de instalaciones eléctricas y electrónicas en barcos". Ninguno de los equipos eléctricos, instrumentos, reguladores, etc. deberán resultar afectados por corrientes inducidas o radiación procedentes de otros equipos eléctricos o electrónicos instalados a bordo. Los requisitos de un especialista asesor de EMC deben ser cumplidos.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Determinadas zonas del Buque requerirán una protección especial para equipos susceptibles. Estas zonas deben cumplir la norma IEC 60092-504A, anexos sobre instalaciones eléctricas, instrumentación y control en barcos.

La totalidad de equipos e instalación eléctrica deben ser adecuados para funcionar con una temperatura del aire ambiente de 45ºC.

Cuando la temperatura ambiente de algunos espacios especiales supera dicho valor, todos los equipos y cables eléctricos estarán previstos para adecuarse a esa temperatura más alta, para lo que se utilizará un factor de corrección asociado a la temperatura ambiente de acuerdo con las normas de la Clase.

Todos los cables serán de tipo marino, clase de temperatura 90ºC y, en general, los cables de alimentación, propulsión y alumbrado estarán diseñados para una temperatura ambiente de 45ºC.

Todos los cables serán de tipo marino, diseñados para una temperatura ambiente de 45ºC y una clase de temperatura de servicio de 90ºC para los cables de propulsión, alimentación eléctrica y alumbrado.

Todos los cables serán apantallados donde sea requerido por el especialista en EMC y en la instalación de todos los variadores de frecuencia.

Todos los cables contarán con un Certificado de la Clase y, en general, tendrán un aislamiento de caucho de etileno-propileno con una lámina de PVC, según IEC 60092-3 con enmiendas.

Todos los equipos y sistemas eléctricos en zonas con peligro de explosión serán de ejecución anti-deflagrante según los requisitos de las Autoridades.

En condiciones normales de funcionamiento, los cuadros eléctricos de 400/230V serán de acoplamiento de barras abierto con ambos transformadores conectados.

El sistema de gestión de energía arrancará y parará los generadores diésel en función de la demanda de carga.

El cuadro eléctrico de emergencia será alimentado por el cuadro eléctrico de servicios del Buque de 400V con un dispositivo automático de conmutación al generador de emergencia en el caso de un corte brusco de la corriente.

Los equipos electrónicos y de navegación para investigación científica serán alimentados desde el sistema de UPS / energía limpia. Se instalarán la UPS y el convertidor estático necesarios según los equipos.

Las protecciones de los equipos eléctricos y electrónicos serán según las directrices siguientes:

Motores eléctricos:	
Salas de máquinas	IP44
Bajo el suelo de la sala de máquinas	IP54
Sobre cubierta	IP56
En los conductos de ventilación	IP44
Equipos eléctricos en general:	
Salas de máquinas	IP44
Sala de control	IP23
Cubierta	IP65/67
Espacios secos de acomodaciones	IP23
Espacios húmedos de acomodaciones	IP44
Cocina / gambuzas	IP44

5.3.2 Grupos generadores

La energía eléctrica para la propulsión y la red de a bordo será generada mediante tres o cuatro grupos generadores de velocidad media o alta.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Los grupos generadores instalados serán de tipo dual (capaces de consumir combustible diésel o LNG) exclusivamente o, alternativamente, podrán combinarse grupos duales y grupos diésel convencionales.

Todos los grupos generadores cumplirán con los niveles de emisiones TIER III, para lo que se contempla la instalación de catalizadores (SCR).

Los grupos generadores se instalarán sobre doble bancada con sustentaciones elásticas. El fabricante proveedor será responsable del diseño de las bancadas y sus correspondientes sustentaciones elásticas, diseño que seguirá los criterios y supervisión del Consultor de Ruido y Vibraciones y que será sometido a aprobación del Astillero

El tiempo entre revisiones de los motores diésel (TBO o Time Between Overhauls) deberá ser superior a las 20.000 horas.

Los fabricantes serán de reconocido prestigio e implantación en el área del Mediterráneo y Atlántico Norte. En cualquier caso, el fabricante propuesto por el Astillero deberá acreditar que los grupos propuestos para su instalación disponen de servicios de asistencia técnica telemática remota 24/365, asistencia que será gratuita mientras se prolongue el período de garantía del buque. Las propuestas que no contemplen y acrediten de forma detallada que los grupos diésel propuestos pueden ser asistidos técnicamente de forma telemática serán excluidas.

Para permitir la detección de potenciales anomalías en una fase temprana, así como asegurar un tiempo de respuesta mínimo de respuesta ante cualquier eventualidad, durante los dos años del período de Garantía del buque, el fabricante de los grupos generadores proveerá, sin coste para el ARMADOR, durante esos dos primeros años de operación un servicio on-line remoto de monitorización con evaluación del estado y rendimiento de los grupos. Como mínimo, el servicio ofrecerá las siguientes funcionalidades:

- Interface de usuario que muestre el estado de los motores y que permita la comunicación vía remota (audio, video, chat) con los técnicos del fabricante desde cualquier dispositivo con acceso a internet.
- Visualización de datos históricos
- La transmisión de datos se hará mediante protocolos SSL/TLS que preserven la privacidad e integridad de los datos.
- Monitorización y análisis continuo de los motores (24/7/365)
- Detección y comunicación de anomalías
- Registro de las horas de funcionamiento de los componentes y notificaciones relacionadas con el mantenimiento y/o degradación de la operación del motor.

Se pondrá especial atención en las conexiones (cables de fuerza, tuberías…) de este componente con el casco del buque. Dobles juntas elásticas de expansión en tuberías y liras en los cables deberán contemplarse en el montaje.

Se estudiará la ubicación de los grupos generadores (tanto principales como de emergencia) de manera coordinada con el diseño de la estructura, teniendo en cuenta la estructura general, la posición de vagras y varengas, la distribución de puntales y en general cualquier elemento estructural que pueda llegar a interferir en las labores de mantenimiento o desmontaje de los grupos.

5.3.3 Sistema de generación mediante LNG

Los grupos generadores instalados serán de tipo dual (capaces de consumir combustible diésel o LNG) exclusivamente o, alternativamente, podrán combinarse grupos duales y grupos diésel convencionales

Los motores generadores cumplirán con la emisión máxima permitida de NOx según la norma sobre emisiones de NOx MARPOL 73/78 ANEXO VI Tier III. Los certificados EIAPP se emitirán de acuerdo con la autorización de Capitanía Española.

La potencia nominal de salida para funcionamiento con gas estará sujeta a una composición aceptable del gas.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El MDO se utilizará para la inyección de combustible piloto en el modo de gas y estará siempre activo independientemente del modo de operación.

Se deberá garantizar el arranque y operación en modo gas sin limitaciones y en cualquier régimen de funcionamiento.

Los motores diésel serán de cuatro tiempos, duales, sobrealimentados. Incluirán:

- Tubería de gas de doble pared en el motor.
- Un filtro de gas por cilindro.
- Una válvula de admisión de gas por cilindro.
- Una válvula de descarga de gas.

Las unidades de válvula de gas estarán diseñadas para ser instalada en una zona cerrada y segura con una temperatura máxima del aire de 45ºC.

La tensión de funcionamiento de las unidades de válvula de gas será, sino se menciona especialmente de 24 Vdc.

Las unidades de válvula de gas cumplirán con los requerimientos de la Sociedad de Clasificación y con el IGF.

Las condiciones generales del proceso son las siguientes:

- Presión de entrada de gas a las unidades de válvula de gas será como máximo de 10 bar cuando los motores estén desarrollando el 100% de la potencia.
- La temperatura de gas a la entrada de las GVU estará entre 0ºC y 60ºC (el funcionamiento a 0ºC estará limitado en el tiempo por el riesgo de condensación de agua).
- La calidad del aire estará de acuerdo con lo exigido por el fabricante y la presión estará entre 6 y 7bar.
- La presión mínima de suministro de nitrógeno será como mínimo de 5 bar.
- El aire de ventilación estará entre 0ºC y 50ºC.

Los componentes de las unidades de válvula de gas instalados dentro de su contenedor (zona de riesgo 1) serán:

- Válvula de disparo rápido con eje prolongado.
- Filtro fino
- Bloque doble y válvulas de sangrado
- Válvula de nitrógeno
- Válvula de venteo de gas
- Instrumentación
- Caudalímetro

Los componentes a colocar en zona segura serán:

- Contenedor.
- Cuadro de solenoides
- Cuadro de control

Los materiales de fabricación de las diferentes partes serán:

- Tubería de gas: Acero inoxidable
- Tubería de instrumentación de aire: PAN tubing
- Tubería de nitrógeno: Acero
- Tubería de venteos: Acero
- Válvulas: Acero fundido
- Contenedor: Acero
- Estructura: Acero

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El sistema LNG comprenderá: Líneas de llenado (bunker), tanques, sistema de acondicionado del gas, tubería y valvulería.

5.3.3.1 Tanques de LNG

El buque dispondrá de uno o dos tanques tipo IMO C para el almacenado del combustible LNG. La capacidad del tanque será adecuada a la autonomía del diseño propuesto.

Los tanques de LNG serán no estructurales e irán instalados a babor y a estribor. Habrá un espacio libre entre el costado exterior del casco y el tanque LNG, tal y como requiere la Clase y el Código IGF.

El Astillero tendrá especial cuidado en el diseño y grado de acero del polín de los tanques LNG, así como en el correcto nivel de protección y seguridad en el espacio donde estos se instalen. El tanque dispondrá de adecuada línea de venteo hasta la altura requerida por las normas aplicables.

Los tanques serán de tipo C, con aislamiento de vacío, siendo el tanque interior de aleación 9% Ni (SA 240 TYPE 201 LN) y el exterior de INOX 304L.

El límite de llenado de los tanques será del 95% y tendrán un MARVS de 9 barg.

Cada una de las TCS, contará con un air-lock para su acceso.

Desde cada una de las TCS, saldrán tuberías ventiladas independientes para cada uno de los consumidores de ese patín, con capacidad suficiente para alimentar a dichos consumidores al 100% de su carga. Además, deberá asegurarse que la capacidad de cada una de las TCS, será suficiente para alimentar a todos los consumidores del barco a una carga del 85%. Para asegurar esta operación se dispondrá de una tubería de interconexión entre las dos TCS.

En cada una de las TCS irá al menos una bomba de GNL, con capacidad suficiente para cumplir con estos requerimientos.

El acceso a la TCS se dispondrá de manera que sea confortable y ágil para realizar todas las operaciones de mantenimiento que se puedan dar durante la vida útil del sistema.

El material utilizado en todas las tuberías del sistema de gas (líneas de GNL, líneas de GN y venteos), será acero inoxidable homologado. En todas las tuberías instaladas en intemperie se usará AISI 316L.

Se deberán establecer garantías de vacío para un periodo mínimo de 7 años, estableciendo los mecanismos y procedimientos para realizar las comprobaciones necesarias que acrediten dichas garantías.

Antes de que el GNL pueda ser quemado en un motor tiene deberá ser evaporado y calentado a la temperatura correcta. El gas evaporado tiene una presión fija dependiendo del GNL presión del tanque de almacenamiento.

5.3.3.2 Sistema de alimentación de grupos generadores

El gas se transfiere desde el tanque o tanques a los grupos generadores al motor a través de una tubería de doble pared. El tubo interior está completamente cerrado dentro de una tubería externa, y el espacio anular entre las tuberías está ventilado mecánicamente.

En caso de una fuga de gas de la tubería interior, la tubería exterior formará una segunda barrera para contener cualquier fuga y evitar que el gas entre en la sala de máquinas. La fuga de gas de la tubería interior se puede detectar con detectores de gas en el tubo de ventilación antes de entrar en los ventiladores de extracción. Tras la detección, la línea de suministro de gas afectada se puede apagar.

Se instalarán Unidades de Válvula de Gas que permitan regular la presión de alimentación de gas al motor, y para asegurar un cierre rápido y confiable del suministro de gas. Este último requisito se especifica en las Directrices provisionales sobre seguridad para las instalaciones de motores alimentados con gas natural en buques (código IGF), que establecen que cada elemento de equipo que consume gas debe estar provisto de un conjunto de válvulas de "doble bloque".

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Las válvulas de doble bloque consistirán en dos válvulas de cierre rápido y una válvula de ventilación entre las válvulas de cierre rápido. Las dos válvulas de bloque proporcionan redundancia completa, ya que se instalan en serie. Además, las válvulas accionadas neumáticamente se cerrarán en caso de pérdida de energía o de suministro de aire. La válvula de ventilación siempre está abierta cuando las válvulas de bloqueo están cerradas.

En todo el sistema de GNL se dispondrá de suficientes conexiones y válvulas intermedias, que permitan realizar operaciones de mantenimiento de los distintos elementos, sin necesidad de inertizar todo el sistema de tuberías.

Se duplicará el nº de bombas y de intercambiadores de calor necesarios para el correcto funcionamiento del circuito de glicol, en todo el rango de operación, con el fin de disponer de un sistema de back-up.

El sistema estará diseñado para garantizar que todo el boil-off generado en los tanques pueda ser consumido por los grupos generadores o una caldera sanitaria a gas. No se permitirán los venteos de gas durante la operación normal del buque.

Se dispondrá de un generador de N2 con capacidad suficiente para todas las necesidades del sistema.

Para cada motor, la presión de suministro de gas debe ajustarse dentro de un rango de presión estrecho, dependiente de la carga. El ajuste se realiza mediante una válvula de control de presión situada a menos de 10 m del motor. Un menor volumen de gas entre la válvula de control de presión y el motor mejora el tiempo de respuesta de del sistema durante condiciones transitorias, como las fluctuaciones de carga del motor.

5.3.3.3 Sistema de bunker

El sistema de bunker tendrá una capacidad mínima de 30 m3/h. la velocidad máxima admisible en tuberías de GNL será de 7 m/s y en tuberías de suministro de gas de 15 m/s.

La operación de bunker deberá realizarse por el costado de estribor.

Existirá una tubería de retorno de gases que pueda conectar los tanques con el suministrador de bunker a fin de tener mayor control de la presión durante el proceso de bunker.

Ambas tuberías, tanto la de llenado de GNL como el retorno de gas, serán tuberías aisladas a vacío con multilayer/superinsulation, y estarán diseñadas de tal forma que eviten la condensación en su superficie en todo momento. Las tuberías de suministro de gas serán de tipo ventiladas, de acuerdo a la reglamentación vigente.

En el diseño se contemplará que la opción de inertizado de la línea de bunker, será sólo hasta la válvula automática del bunker Station, quedando el resto de la tubería hasta la entrada en tanque llena de GNL. El sistema contará con un sistema de control de la presión de esta línea, que vaya introduciendo en el tanque el gas que se genere por la evaporación del GNL de la línea de forma automática. En ningún caso se permitirá el venteo de este gas a la atmosfera.

Además, se deberá contar con una opción de inertizado de toda la línea de bunker, hasta la entrada a los tanques, como procedimiento secundario.

Ambos procedimientos deberán poder realizarse de forma remota desde un puesto de control.

En el bunker Station se dispondrán medios para evitar que, durante la operación de bunker, se pueda presurizar la instalación de bunker en tierra traspasando la presión de los tanques del barco.

El bunker Station estará separado al menos 20 m de cualquier puesto de embarque de tripulación.

Durante el proceso de llenado de un tanque, la presión de dicho tanque se deberá de mantener a un nivel suficiente para alimentar los motores.

El sistema de conexión para el bunker, contará con conexiones tipo dry coupling y breakaway, homologadas, así como control de la temperatura en la entrada de la tubería.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El sistema estará diseñado para permitir el vaciado de los tanques hacia una instalación en tierra, a través de las líneas de bunker.

Existirá un sistema ship-shore aprobado, para comunicación con el suministrador del bunker

5.3.4 Fijación de los grupos generadores

Los grupos generadores se instalarán sobre doble bancada con sustentaciones elásticas. El fabricante proveedor será responsable del diseño de las bancadas y sus correspondientes sustentaciones elásticas, diseño que seguirá los criterios y supervisión del Consultor de Ruido y Vibraciones y que será sometido a aprobación del Astillero.

5.3.5 Alternadores

Los alternadores de los grupos generadores podrán ser suministrados por el fabricante de los motores diésel o de manera separada por el suministrador del paquete eléctrico (siempre que se realice la debida coordinación técnica que asegure su correcto funcionamiento una vez instalados y acoplados). En cualquier caso, el diseño dinámico del referido conjunto deberá cumplir con los criterios de ruido estructural y transmisión de excitaciones al casco definidas por el Consultor de Ruido y Vibraciones.

El conjunto motor-alternador deberá cumplir con los límites de vibraciones requeridos por la normativa ISO-8528-9(2017). En consecuencia, el alternador no deberá considerarse nunca como un "componente aislado" de este conjunto, siendo responsabilidad del fabricante del grupo generador que el alternador sea diseñado para evitar daños estructurales en el mismo y en sus elementos (enfriador, cajas de conexión, tapas de registro, etc.) conforme a los niveles de vibración exigidos en la mencionada normativa ISO-8528-9 (2017) y que generalmente son inducidos debido a su integración con el motor diésel.

De forma práctica, el alternador deberá suministrase con los correspondientes certificados que garanticen su resistencia estructural a estos niveles de vibración, así como con los correspondientes cálculos que garanticen que las frecuencias propias locales de sus diferentes elementos antes mencionados están fuera del peine de excitaciones correspondiente a los diferentes armónicos del motor diésel, por lo que se evitarán aquellas disposiciones que contemplen campanas u otros elementos rígidos de conexión entre el motor diésel y el escudo del alternador.

5.3.6 Grupo generador de emergencia

El buque incorporará un grupo generador de emergencia de potencia adecuada al diseño presentado. Dicho grupo se situará fuera de Cámara de Máquinas, por encima de la Cubierta Principal de manera que se asegure un correcto aporte de aire.

Así mismo se instalarán todos los equipos auxiliares necesarios para su perfecto arranque y funcionamiento en situación de emergencia.

El escape del grupo de emergencia deberá ir provisto del silencioso de diseño y configuración adecuado para garantizar el cumplimiento con los requerimientos de ruido al exterior.

5.3.7 Grupo generador de puerto

Para suministrar energía eléctrica durante la estancia del buque en puerto, el astillero podrá proponer que uno de los grupos generadores principales sea habilitado como grupo de puerto (convenientemente dimensionado y habilitado para trabajar como grupo alternador de puerto y con la potencia necesaria para todas las operaciones de buque atracado) o, alternativamente, podrá dotar de capacidad de puerto al grupo generador de emergencia del punto anterior. En cualquier caso, la exhaustación en puerto deberá garantizar el cumplimiento con los requerimientos de ruido al exterior.

5.3.8 Predicción de armónicos

Los cálculos de armónicos / distorsión de voltaje y corriente de la línea se harán después de seleccionar el fabricante de los equipos eléctricos de propulsión.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Con respecto a los motores de propulsión alimentados a través de convertidores de frecuencia, los armónicos no pueden evitarse en la red eléctrica. Todos los equipos eléctricos y electrónicos alimentados por la red de servicios del Buque y de propulsión serán diseñados y construidos para funcionar en una red con al menos un 8% de distorsión de la tensión.

En caso necesario, se instalarán filtros de armónicos donde haya niveles de armónicos críticos.

La distorsión armónica total no deberá superar, según IEC 61000-2-4 Clase 2,el 8% y, además, ningún armónico de orden simple debe superar el 5%.

5.4 Automatización y control

5.4.1 Sistema de Automatización Integrado (IAS)

El buque dispondrá de un sistema de automatización integrado (IAS) para monitorización y control de maquinaria principal, auxiliar, tanques y sistemas de carga.

El IAS será un sistema multiusuario basado en tecnología de microprocesadores e integrará un Sistema de Alarmas.

El IAS cumplirá con los requerimientos de la SC y AB.

El IAS se basará preferentemente en una arquitectura de sistema de control distribuido que incluya: controladores de proceso, estaciones de operador, redes de comunicación y armarios de señales. Los controladores de proceso serán redundantes para minimizar el tiempo de inactividad del sistema y se basarán en hardware integrado para verificar la ciberseguridad del sistema contra ataques de malware y virus.

Los armarios de control de procesos deberán tener fuentes de alimentación redundantes, monitorización de fallo a tierra, toma de servicio, salida de corriente alterna e iluminación.

Las estaciones de operador se basarán en equipos probados y deben tener también protección contra virus y malware. Estas redes de comunicación deberán tener una arquitectura redundante, con conmutadores gestionados dedicados para cada red y, como tales, topología de doble línea, doble estrella y doble anillo. Los controladores de proceso y las estaciones de operación se segregarán a segmentos de red independientes y las conexiones a la red del buque se realizarán a través de una zona segura utilizando firewall/cortafuegos. Los armarios de señales del sistema serán intercambiables en caliente, basados en hardware embebido y conectados a controladores de proceso utilizando topología de bus de campo redundante.

Los armarios de señales remotas deben tener fuentes de alimentación redundantes, monitoreo de falla a tierra e iluminación.

La interfaz de usuario del IAS utilizará una estructura de navegación basada en pestañas y tendrá esquemas de color predefinidos diferentes para imitar pantallas. El usuario podrá seleccionar entre esquemas de color desde la interfaz de usuario. Las alarmas del sistema seguirán los niveles de alarma de la OMI (alarma de emergencia, alarma, advertencia y precaución) y cada nivel de alarma tendrá un sonido de alarma distintivo. El sistema tendrá capacidad de mostrar listas de eventos y alarmas globales y específicas del dispositivo, incluyendo las acciones del usuario también registradas como eventos. La información del historial se deberá almacenar como mínimo durante tres meses y deberá ser posible ver el historial con la funcionalidad de reproducción.

El IAS deberá incluir además todas las funciones necesarias para la protección de la red eléctrica, de los alternadores y de los motores auxiliares, así como el control de arranque de los motores diésel (black-out, supervisión y repetición de arranque; control de pre-lubricación, sistema de seguridad etc.).

El IAS deberá contar con Estaciones de Control Remoto que dispondrá de mímicos interactivos que permitan el acceso a cualquier alarma o proceso de cámara de máquinas, control de carga, monitorización de tanques etc.… Estas Estaciones de Control Remoto deben de trabajar de forma independiente y no supeditada a un servidor central. Cada una debe trabajar en modo autónomo (stand alone) incluso en el

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

caso de que sólo quedara una en operación. Las pantallas se operarán con pantallas táctiles y deben ser en español, aunque podrán ser también multilingües teniendo la capacidad de operar cada estación en un lenguaje diferente, siendo seleccionado este lenguaje por el operador.

El IAS dispondrá de Módulos de Operación Local para la adquisición de señales y control distribuido de procesos. Todos ellos deben de estar conectados a través de un triple bus de comunicaciones redundante CAN-Bus, sin hot-backup. Esto significa que el flujo de datos ocurre de manera continua y al mismo tiempo, en los tres lazos de comunicación.

Los módulos deben estar diseñados y aprobados para funcionar a bordo y deben disponer de aprobación tipo de la SC. Estos módulos deben de ser totalmente inmunes a interferencias electromagnéticas sin accesorios adicionales. Se podrán montar directamente en consola, en el cuadro eléctrico principal o cualquier otro cuadro, incluso sobre el motor, compresores u otra maquinaria. Deberán soportar vibraciones hasta 4G; una humedad relativa del 95% y soportar hasta 70°C, de acuerdo a la normativa marina para equipos instalados en máquinas y no necesitarán ventilación forzada. Los módulos tendrán aislamiento galvánico entre ellos y dispondrán de medida on-line de temperatura y voltaje de cada módulo. Serán fácilmente reprogramables por el operador, sin necesidad de uso de herramientas de software o hardware, en caso de cambio. Los cables deberán ser conectados

directamente a los terminales de los módulos del sistema, sin la necesidad de otros regleteros o terminales de interconexión. Del mismo modo las mallas, o pantallas, de los cables se podrán conectar en el mismo chasis de los módulos o estaciones.

Todos los elementos principales del sistema: Módulos de adquisición de datos y control, así como las estaciones de control, serán de metal inoxidable.

Se integrará Sistema de Gestión de la Energía (PMS). Las funciones de administración de energía incluirán arranque y parada dependientes de la carga, prevención de blackouts y restauración de blackouts. También se deberá incluir el arranque remoto, parada, conexión, desconexión y monitorización para los grupos generadores diésel.

Adicionalmente, se proporcionará instrumentación de monitorización local, como termómetros, manómetros, etc, según sea necesario, para el arranque manual, el control y la supervisión de los equipos en los espacios de máquinas. Serán dispositivos con escala en unidades métricas.

Los sensores de presión y temperatura se instalarán en lugares donde exista un riesgo mínimo de daños durante la revisión y el mantenimiento normales.

Los sensores de temperatura podrán desmontarse fácilmente para su reemplazo y calibración sin drenar el sistema servido.

Los sensores de presión se instalarán con válvulas de prueba y podrán ser reemplazados y calibrados sin despresurizar el sistema servido.

Incluirá un mínimo de 25 mímicos de monitorización de distintos parámetros del sistema.

5.4.2 Sala de control de máquinas

La cámara de máquinas incorporará un local de control de maquinaria y cuadro de mandos. Dicho local estará acondicionado adecuadamente para minimizar los ruidos y conseguir un lugar de trabajo confortable. Deberá alcanzar la cota exigida por la SC. Toda la instalación propulsora será controlada a distancia desde los puestos de mando tanto en el puente como en la sala de control de máquinas.

5.4.3 Controles de Gobierno y Maniobra

El buque incorporará un sistema de control de gobierno y maniobra. Las posiciones de control se encontrarán en la consola principal del puente y en los alerones de babor, estribor y popa.

La velocidad, el sentido de empuje y, si procede, el paso de las hélices de maniobra, serán totalmente gobernables desde el puente de navegación en todas las condiciones de navegación y en la ejecución de

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

maniobras. Para ello se dispondrán los indicadores necesarios en todos los puestos de control. De manera complementaria, se instalará un testigo repetidor de gobierno y maniobra en la sala técnico-científica.

Deberá cuidarse el diseño de la interfaz de control de gobierno y maniobra en todos los puestos mencionados, para alcanzar la máxima seguridad, eficiencia y sencillez en dichas tareas.

El sistema cumplirá los requerimientos de la SC.

5.4.4 Telégrafo de Órdenes

El buque dispondrá de un telégrafo de emergencia en la Sala de Control de Máquinas, que indique visualmente las órdenes y respuestas tanto en máquinas como en el puente de navegación.

5.4.5 Sistema de Alarmas

El IAS integrará un sistema de alarmas para la detección de anomalías en el funcionamiento y funciones de monitorización para la segura y eficiente operación de la maquinaria y equipos.

Al sistema de alarmas se conectarán todos los sensores y contactos procedentes de los servicios del buque, de acuerdo con las demandas del Armador y lo establecido por la SC, incluyendo alarmas del puente de navegación y sistemas de hombre muerto.

El Sistema de Alarmas dispondrá de las siguientes funciones:

- Sistema multiusuario.
- Proporcionar a los usuarios una descripción clara y precisa de los distintos sistemas mediante imágenes / diagramas.
- Autocontrol (sistema equipado con alarmas que controlan sus propios fallos).
- Segmentación (divide la maquinaria en grupos de fallo) para la vigilancia interna de hasta un máximo de quince grupos de visualización diferentes (grupos generadores, propulsores, sistema de refrigeración, sistema de combustible…).
- Ajuste sencillo de parámetros (valores límite, retrasos, calibración del sensor...).
- Posibilidad de inhibición de señales individuales y listado de todas las señales inhibidas.
- Posibilidad de escanear señales individuales y listar todas las señales no escaneadas.
- Interbloqueo de alarma.
- Estado de grupo, resumen de alarmas y listas de eventos.
- Presentación de gráfico de barras para una presentación de estado simple.
- Impresión de informes y listados.
- Grupo de acción: las combinaciones de estado de los puntos de entrada dan una acción de salida (contactos abiertos / cerrados).
- Tendencias de señales analógicas, señales inhibidas y fuera de exploración, eventos pasados, etc.

5.4.6 Sistema de gestión remota

Los siguientes equipos dispondrán de sistema remoto de monitorización en tiempo real y soporte:

- Sistema de generación e IAS
- Sistema de propulsión
- Chigres y maquinillas

Dado que el buque comunica en muchas ocasiones a través de las diferentes conexiones vía satélite esta solución se presentará integrada y optimizada para facilitar la supervisión y mantenimiento del buque por parte de los fabricantes.

En el alcance del suministro e instalación se incluirán de forma integrada los sistemas de conexión, adquisición, transmisión y almacenamiento de datos integrados en el sistema de control y de alarmas del buque que se verificarán antes de la entrega del buque en el caso de cada uno de los equipos.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

En la Memoria Técnica del Licitador se presentará la solución propuesta que deberá venir avalada documentalmente por cada uno de los diferentes proveedores de cada uno de los elementos que se requiere en el párrafo anterior, así como cualquier otro sistema susceptible de ser también integrado en esta solución de gestión remota.

5.5 Red de Suministro de energía

5.5.1 Red de suministro y distribución eléctrica

La red eléctrica deberá proporcionar líneas con tensión en los siguientes rangos dependiendo de las características técnicas de los equipos del diseño propuesto:

- 690V/50Hz
  - Grupos generadores
  - Grupo generador de emergencia/puerto
  - Propulsión: principal y hélices de maniobra.
  - Winches de alta potencia.
  - Transformadores 690/400V
  - Toma de tierra vía trasformador 690/400V
  - Consumidores especiales
- 400V/50Hz
  - Grandes consumidores
- 230V/50 Hz
  - Pequeños y medianos consumidores
- 230V/50 Hz "Limpia"
  - Pequeños consumidores electrónicos y científicos
- 24VDC
  - Equipos electrónicos
  - Baterías de arranque

Como parte de la Memoria Técnica que presente el Astillero, se deberá incluir un diagrama unifilar preliminar del diseño presentado.

5.5.2 Red de alimentación eléctrica "limpia"

La red de corriente "limpia" para equipos electrónico y ordenadores será de uso discrecional para el personal embarcado llegará a todos los camarotes y laboratorios del buque. Esta red dispondrá de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI o UPS) de capacidad suficiente para permitir una autonomía de funcionamiento de 15 minutos.

La alimentación de UPS / energía limpiase dispondrá para todos los laboratorios, salas de servidores, hangares, sala de control de máquinas, puente de gobierno, puestos de mando, sala de sonar y otros lugares de acuerdo a necesidades del armador.

La capacidad de la UPS será mín. 2 x 60 kVA y tendrá un 100% de reserva.

Se instalarán cuatro (4) unidades como mínimo, con circuitos de distribución independientes, dos (2) a cada lado del interruptor de acoplamiento de barras, alimentando a dos (2) cuadros de UPS independientes.

Dos (2) unidades UPS irán situadas en distinto local de las otras dos (2) unidades.

En el caso de avería de dos (2) UPS en el mismo lado de distribución, las otras podrán alimentar a todos los consumidores mediante el accionamiento de un interruptor de emergencia bloqueable manual.

Una disposición en bypass debe permitir a los componentes de la red recibir energía eléctrica de la red de 230V, 50Hz del Buque en el caso de avería de todas las UPS.

Cada unidad contará con una salida de alarma de fallo colectivo, que irá conectada al ICAS principal en la ECR.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Las UPS será alimentada desde el cuadro eléctrico principal de 400V.

Las UPS deberá poder suministrar la carga máxima durante 15 min.

Las UPS estará equipada con los transformadores necesarios.

3x400V/3x230V, lado secundario.

Solo se utilizarán baterías de primera clase (vida útil mínima: 5-8 años).

La energía limpia estará bien separada del resto de energía eléctrica.

Todas las UPS serán de conversión delta en línea.

5.5.3 Compatibilidad electromagnética

Las interferencias electromagnéticas y la distorsión harmónica en los componentes y sistemas eléctricos del buque deben estar controladas y reducidas a niveles aceptables.

El buque deberá cumplir con los criterios establecidos en la norma IEC 60533 relativa a compatibilidad electromagnética a borde do buques.

Desde la fase inicial de diseño, el Astillero se apoyará en las recomendaciones del Consultor EMI/ECI.

5.5.4 Cuadros

Se instalarán todos los necesarios para la correcta distribución de la energía eléctrica a todos los servicios del buque.

Se diseñarán y dimensionarán para soportar elevadas intensidades en caso de cortocircuito. Los planos de diseño de los circuitos de los cuadros de mando y equipos auxiliares serán sometidos a la SC.

Todos los cuadros serán de estructura metálica autosoportada, con un acceso fácil a los elementos interiores mediante una disposición frontal, facilitando el mantenimiento de los mismos a través de las puertas traseras.

Todos los elementos indicadores, de control y protección serán operables desde el frente y su distribución será tal que se asemeje al diagrama unifilar de la planta. De modo complementario se dispondrán pasamanos al frente de los cuadros.

Su diseño integrará un grado de protección alto y adecuado a ambientes marinos. Se emplearán materiales adecuados en su construcción, de forma que aseguren una larga vida de servicio.

Los diferentes consumidores del buque deberán ser clasificados en esenciales y no esenciales de forma que los primeros puedan conectarse al bus de emergencia dependiente del grupo de emergencia. En cualquier caso, los cuadros integrarán un sistema de desconexión automática de equipos no esenciales cuando se produzca una posible sobrecarga.

Se estudiará cuidadosamente el alumbrado de las salas donde se ubiquen elementos eléctricos para evitar deslumbramientos en los cristales de los instrumentos. En el interior de los cuadros se dispondrá un sistema de

iluminación para facilitar el mantenimiento de estos.

El Astillero suministrará cualquier elemento exigido por la SC para el correcto funcionamiento del buque, aunque no se haya especificado expresamente en este documento.

5.5.5 Cuadro Principal

Se instalará un cuadro principal para el máximo voltaje del buque. A este cuadro se conectarán los grupos generadores y los circuitos necesarios para alimentar a los consumidores principales de fuerza que se instalen a bordo.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

La barra principal se dividirá en, al menos, dos secciones mediante un "breaker" normalmente cerrado. En caso de detectarse una anomalía en una de las barras, estas podrían así ser separadas. Filosofía del cuadro para cumplir redundancia en modo DP.

Los consumidores principales deberán distribuirse entre las dos secciones de barras para garantizar los servicios mínimos en caso de avería en una de las ellas.

Llevará los elementos necesarios para control e indicación. Incorporará los elementos necesarios para su integración con el sistema PMS.

5.5.6 Cuadros de distribución

Se instalarán cuadros secundarios de fuerza, alumbrado y servicios auxiliares. Su función será la correcta distribución de la energía eléctrica generada, a los sistemas instalados cuyos consumidores no sean alimentados directamente desde la red principal. Los cuadros deberán ser de materiales de probada resistencia en ambientes marinos.

Los cuadros deberán incluir los elementos típicos de protección de línea, elementos de control e indicación y demás componentes necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación. En cada cuadro se

preverá un número adecuado de circuitos de reserva.

5.5.7 Cuadro de emergencia

El cuadro de emergencia dispondrá de una interconexión con el cuadro principal. Éste alimentará a todos los equipos en condiciones normales. En caso de producirse un "black out", el grupo de emergencia se conectará automáticamente al cuadro de emergencia.

Una vez determinada la causa de una avería, se aislarán las cargas principales cerrando los interruptores ("breakers") respectivos, restaurando así la fuerza al cuadro principal. A continuación, los alternadores principales serán restaurados en el cuadro principal y el sistema será rearmado en el modo normal.

5.5.8 Sistema de conexión a tierra

El cuadro principal incorporará un sistema de conexión a tierra, de al menos 250A, en base a barras o cables fijos que irán desde el cuadro principal hasta un local donde se alojarán dichas conexiones y sus controles correspondientes, entre ellos un seccionador general.

La caja de conexión a tierra dispondrá de un conjunto de barras de distribución con orejetas para conexión de cables de varada. Se incorporará en el panel de conexión a tierra un contador registrador de consumo horario de

energía eléctrica.

En previsión a normativas futuras para protección del medio ambiente, cuya clara tendencia es evitar el funcionamiento de los generadores en puerto, deberá contemplarse el correcto dimensionamiento de las tomas de tierra para poder absorber toda la carga eléctrica desde puerto (Cold Ironing) en caso de llegar esa circunstancia. Se prestará especial atención a las tomas de tierra para cubrir las necesidades de la investigación científica en sus zonas de trabajo.

5.5.9 Sistemas de control

Se incorporarán los controles y medidores necesarios para cumplir los requerimientos de la SC. Los sistemas de control del buque tendrán conexión directa a una fuente de alimentación. Todos los controles serán conectados a un suministro auxiliar de energía sin interrupciones, que dé continuidad al servicio de control en caso de avería.

Se colocarán pulsadores de arranque y parada a distancia para los equipos principales. Éstos serán de tipo luminoso.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

5.5.10 Conductores eléctricos

Todas las barras o cables empleados en la instalación se ajustarán a los requerimientos de la SC. Deberán estar convenientemente dimensionados con una sección adecuada a la intensidad que tendrán que soportar en función del servicio previsto. La instalación deberá estar bien identificada, de forma que sea sencillo localizar el cableado en los esquemas eléctricos.

Se colocarán conductos o bandejas para cableado. Resultará obligada la separación entre la ubicación de los cables de fuerza y el trazado del cableado para instrumentación, controles o alarmas del buque. Se pretende así atenuar el efecto negativo que tiene la aparición de campos magnéticos.

Los cables que conectan los alternadores y los sistemas de propulsión con sus respectivos cuadros se instalarán sobre bandejas separadas del resto de la instalación de fuerza para evitar en lo posible las interferencias entre cables y sistemas.

Se aplicará un método de sellado en cada mamparo en el paso de conductos y penetraciones en general. Se conservará así la protección contra incendios y la estanqueidad en todas las zonas de paso de cables a través de mamparos y cubiertas.

El tendido de los cables será lo más recto posible. Se podrán emplear bandejas galvanizadas, soportes colgantes o conductos. Los cables estarán atados o anclados de acuerdo con los requerimientos de la SC. Se colocarán travesaños para las bandejas de cables según sea necesario, con el objetivo de evitar flechas indeseadas, que provoquen el pandeo de los cables. Éstos no pasarán en ningún caso por encima de bordes cortantes. Los cables detrás de mamparos irán dentro de un conducto flexible para permitir su sustitución sin tener que desmontar mamparos. Todos los cables encima de los techos deberán estar convenientemente anclados.

Todos los accesorios exteriores para alumbrado y toma de fuerza serán fijados con tornillos de acero inoxidable.

5.5.11 Baterías para arranque de alternador de emergencia

El arranque del alternador de emergencia podrá realizarse mediante baterías colocadas en una caja contigua al mismo. Éstas se conectarán a un cargador de baterías con alimentación desde las barras principales y el cuadro de emergencia.

En general, los cargadores de a bordo proporcionarán carga automática lenta y continua, así como carga rápida. Incorporarán asimismo voltímetros y dispositivos de monitorización de baterías.

5.5.12 Alimentación y conexionado para subsistemas científicos en cubierta (ROV, …)

Se diseñará e instalará el cableado necesario para las operaciones del ROV tanto el LIROPUS 2000 como un ROV "work class" en la cubierta de trabajo con los elementos de protección adecuados de corte y aislamiento para cada elemento incluyendo línea de tierra en los cuadros.

Los elementos del ROV LIROPUS2000 a considerar son:

Elemento	Alimentación AC (V)	Potencia (A)
LARS + Umbilical	380-415 (3P+E)	125
Control	380-415 (3P+E)	32

Los elementos del ROV "work class" que requieren alimentación eléctrica son los son los siguientes (a modo de referencia inicial se contemplará, siempre a 50-60 Hz y siempre conexión a tierra):

Elemento	Alimentación AC (V)	Potencia
LARS	400-440-480 (3P+E)	200 kVA
Chigre Umbilical	400-440-480 (3P+E)	64 A
Control	400-440-480 (3P+E)	250 kVA
Control	220 (1P+E)	32 A

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El suministro de las fuentes deberá ser síncrono y la variación de voltaje no deberá ser superior al 10 % y la de frecuencia de 2 Hz. Todas las tomas instaladas serán hembra tipo SCHNEIDER contemplando que ambos sistemas puedan estar montados y conectados simultáneamente.

5.5.13 Pruebas y certificación de la red de distribución eléctrica

La instalación deberá cumplir con la normativa europea IEC, en concreto:

- IEC 92-350 Cables de fuerza de bajo voltaje a bordo. Construcción y requisitos de prueba.
- IEC 92-351 Materiales aislantes para los cables de fuerza a bordo de los buques.
- IEC 92-352 Elección e instalación de cables para sistemas de bajo voltaje.
- IEC 92-359 Materiales para la cubierta de los cables de telecomunicaciones a bordo.
- IEC 92-373 Instalaciones para telecomunicaciones y radio.
- IEC-92-374 Cables telefónicos para cables no esenciales.
- IEC 92-375 Instrumentación general, cables de control y comunicación.

La instalación será probada a satisfacción del representante del Armador conforme a los requerimientos de la SC. Los dispositivos automáticos y de protección, alumbrado, circuitos de fuerza y sistemas de emergencia serán probados en presencia del representante y del inspector de la SC.

Se comprobarán las placas de identificación y se realizarán pruebas de aislamiento entregándose al representante del Armador una copia de la hoja de prueba con anterioridad al comienzo de la puesta en marcha.

5.6 Alumbrado

5.6.1 Condiciones generales de alumbrado interiores y exteriores

El buque estará completamente equipado con todos los elementos necesarios para disponer de una óptima iluminación. Todo el equipamiento empleado en el sistema de alumbrado del buque deberá ser específico para aplicaciones marinas utilizando tecnología LED probada y acreditada para este tipo de instalaciones. Se ajustará a los requerimientos de la SC.

Se dispondrá una red de alumbrado principal que iluminará todas las partes del buque normalmente accesibles al personal embarcado y que estará alimentada desde la fuente de energía eléctrica principal. La disposición de la

red de alumbrado principal será tal que en caso de incendio u otro siniestro en los espacios en que se hallen los elementos principales de distribución eléctrica, siga dando servicio a los elementos pertenecientes alumbrado de

emergencia.

El Astillero realizará un estudio de iluminación de cada uno de los compartimentos con el fin de garantizar que el grado de iluminación requerido quede garantizado. Los elementos que componen el sistema de alumbrado,

deberán estar normalizados y ser de fácil adquisición.

En los espacios húmedos, los accesorios y aparataje eléctrico tendrán un grado de protección IP adecuado. Se instalarán elementos de protección allí donde el aparataje eléctrico este sometido a posibles golpes y rozamientos.

Todo el aparataje eléctrico de la habilitación estará diseñado para aportar un sistema de iluminación confortable, siendo aprobado por el Armador.

En el puente de mando, sala de actos y laboratorios, la iluminación estará equipada con elementos progresivos de atenuación de luz. Se instalará un sistema de programación y control de luz en locales especificados por el Armador.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

La iluminación de la mesa de cartas, consola de radio y consola de mando será de tipo halógena. En el comedor, en las salas de estar y en la sala de recepciones, se colocará un tipo de aparataje decorativo adecuado aprobado por el Armador.

Todas las luces de lectura sobre la cabeza de camas y los escritorios serán adecuadas a esos fines específicos. La capacidad lumínica será al menos la siguiente:

	Máximo	**Media**
Sala de máquinas	500 lux	300 lux
Guardacalor de la sala de máquinas	400 lux	250 lux
Talleres y pañoles	400 lux	250 lux
Locales del servo	400 lux	250 lux
Local de hélice acimutal de proa	400 lux	250 lux
Laboratorios	500 lux	300 lux
Almacenes y bodegas de carga	250 lux	150 lux
Escaleras	400 lux	200 lux
Cocina	500 lux	200 lux
Comedor	300 lux	200 lux
Laboratorio acústico(electrónico)	500 lux	300 lux
Sala de estar	300 lux	200 lux
Camarotes	200 lux	150 lux
Cuartos de baño	200 lux	150 lux
Enfermería	1000 lux	300 lux
Gimnasio	500 lux	250 lux
Puente de gobierno	400 lux	230 lux

El número de interruptores y enchufes estará de acuerdo con las necesidades de cada local y será aprobado por el Armador.

Los pasillos estarán iluminados adecuadamente, con señalizaciones en la parte baja de los mismos, para casos de evacuación con presencia de humos en la habilitación.

5.6.2 Tomas de fuerza

Todos los interruptores y tomas de fuerza en cualquier parte del buque serán colocados de forma que se evite la entrada de agua.

Todos los interruptores a la intemperie o en locales donde exista condensación, tales como pañoles, local de propulsión etc. serán de un material adecuado y resistente a los golpes. Su diseño deberá mantener la toma limpia y a salvo de la humedad.

5.6.3 Enchufes

El grado de protección debe cumplir con os requerimientos de la SC. Deberán instalarse enchufes de 16 A con toma a tierra para aspiradoras, etc., a intervalos regulares en los pasillos. Los enchufes deberán alimentarse con circuitos separados independientes de los circuitos de iluminación.

Deberán instalarse enchufes en todos los camarotes y comedores, salas de estar, salas públicas, salas de máquinas, pañoles, etc.

Deben instalarse enchufes en todos los cuartos de baño y en los dispositivos de iluminación de los espejos de baño.

5.6.4 Alumbrado en cubierta

Se montarán cuantos elementos de aparataje eléctrico sean necesarios para la iluminación de acuerdo con los criterios de la SC y del Armador utilizando tecnología LED. Las lámparas para iluminación

exterior serán resistentes a golpes producidos por el mar (IP67).

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

En los pórticos abatibles, grúas, maquinillas, cabrestantes y cubiertas de trabajo, se instalarán los focos necesarios para obtener una capacidad lumínica suficiente que permita realizar las faenas de pesca, selección de pescado y

operaciones científicas, tanto en cubierta, como en las zonas de la mar por donde se despliegan los equipamientos sea en las bandas o en la popa; se tendrá en cuenta específicamente que la presencia de los contenedores u otro

instrumental científico instalado en cubierta como chigres, no genere zonas oscuras.

5.6.5 Alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia será alimentado desde el cuadro de emergencia y cumplirá con los requerimientos de la AB y de la SC. Se colocará alumbrado de emergencia encima de los componentes esenciales de maquinaria, puestos de control, pasillos, salida de emergencia, escalas, etc

5.6.6 Luces de navegación

El diseño e instalación de las luces de navegación y señalización se realizará con una solución de fibra-óptica y lámparas LED (tipo RSL Fiber Systems o equivalente) mediante una fuente de alimentación DC o AC, que en caso de emergencia será sustituida por un conjunto de baterías. La solución propuesta y diseño de instalación será presentada para su aprobación por el Armador.

El diseño del sistema cumplirá con lo estipulado en el "Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes en la Mar".

Cada una de las luces de navegación deberá tener su circuito independiente. Dependerán de un cuadro instalado en el puente, conectado al cuadro principal y al de emergencia.

5.6.7 Proyectores de búsqueda

Deberán instalarse dos potentes proyectores de búsqueda, cada una de al menos 2000 W, en el techo del Puente de Gobierno, una hacia la proa y otra hacia la popa. Las luces de búsqueda se controlarán remotamente desde las consolas del Puente de Gobierno y estarán integradas con los blancos del radar. Cada uno contará con su funda marinizada de protección.

5.7 Bombas y equipos auxiliares de máquinas

5.7.1 Bombas

Como norma general las bombas serán de ejecución vertical, si bien las bombas de pequeño tamaño podrán ser de ejecución horizontal.

Se deberá prestar especial atención al diseño en la selección de las bombas para reducir los ruidos y vibraciones que puedan producir, tomándose las medidas necesarias para reducir la transmisión de éstos, al casco y al mar.

Todas las bombas estarán certificadas por la SC. Deberán resultar fiables con un bajo y sencillo mantenimiento. Los recambios necesarios deberán resultar de fácil adquisición.

Los materiales, la calidad de los acabados y las características técnicas serán los adecuados para los servicios a los que están destinados, según el diseño presentado y la buena práctica de la construcción naval. Incorporarán indicadores para permitir fácil lectura de los parámetros de control de funcionamiento.

En general, los materiales de las bombas serán de acuerdo con la siguiente tabla:

FLUIDO	CUERPO	IMPULSOR	EJE
Agua Salada (Refrigeración)	Bronce	Ni-Al-Bronce	Acero Inoxidable
Agua Salada	Bronce	Ni-Al-Bronce	Acero Inoxidable

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

(Lastre)			
Agua Dulce (Refrigeración)	Hierro Fundido	Bronce	Acero Inoxidable
Agua de Sentinas (Centrífuga)	Bronce	Ni-Al-Bronce	Acero Inoxidable
Agua de Sentinas (Tornillo)	Hierro Fundido	Perbunan	Acero Inoxidable
Combustible	Hierro Fundido	Acero o Hierro Fundido Nitrurado	Acero Inoxidable o Acero Nitrurado
Aceite	Hierro Fundido	Acero o Hierro Fundido Nitrurado	Acero Inoxidable o Acero Nitrurado

El buque dispondrá de bombas adecuadamente, dimensionadas conforme a los requerimientos de la SC y AB, para al menos los siguientes sistemas:

- Baldeo y contra incendios
- Circulación de agua sanitaria (fría y caliente)
- Refrigeración de grupos generadores
- Refrigeración de maquinaria auxiliar
- Achique y sentinas
- Combustibles
- Trasiego de aceite
- Lodos y aguas residuales

5.7.2 Equipos y herramientas especiales

Toda maquinaria y equipo será suministrado con los repuestos, herramientas especiales, y demás complementos necesarios para su correcto mantenimiento y reparación. Todo equipo suministrado será colocado a bordo del buque como equipo propio del mismo. El Astillero colocará todas las herramientas especiales perfectamente estibadas a satisfacción de la Inspección del Armador.

5.7.3 Equipos hidráulicos

Todos los equipos electrohidráulicos dispondrán de unidades de potencia hidráulica independientes para cada equipo con sus respectivos accesorios. Deben colocarse bandejas para recoger el aceite que se pueda escapar de todos los equipos hidráulicos.

5.7.4 Planta de tratamiento de aguas residuales

El buque dispondrá de una planta de tratamiento biológica, en acero inoxidable, tipo EVAC ECOTREAT (o equivalente). Su capacidad será adecuada al total de personal embarcado y al diseño presentado. Constituirá un sistema de eliminación eficaz de residuos de acuerdo con la notación CLEANSHIP SUPER. Deberá ser suministrada con los certificados correspondientes, para acreditar el cumplimiento de la normativa. Se situará una toma de agua fría en las inmediaciones de la unidad, así como una conexión de aire comprimido. El contenido procesado del tanque será bombeado por bombas eléctricas.

Previamente al vertido al mar se contemplará la instalación bien de un sistema de desinfección por ozono o bien por UV.

Se dispondrá un filtro de grasas con calefacción.

La evacuación de los inodoros se realizará mediante sistema de vacío salvo en dos de los inodoros situados en zona de habilitación, los cuales evacuarán por gravedad.

En el diseño de instalación se preverá una toma de fácil acceso para permitir obtener las muestras pertinentes para los análisis periódicos.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

5.7.5 Incineradora de lodos y residuos sólidos; procesado de residuos

El buque dispondrá de un incineradora de lodos y residuos sólidos con una capacidad calorífica mínima de 300.000 kcal/h.

El buque dispondrá de un compactador de basuras certificada conforme normativa aplicable tipo DELITEK DT-200MCP o similar.

Se estudiará la adecuada ubicación y aislamiento de la planta incineradora y el compactador, a fin de evitar olores desagradables.

Los restos se almacenarán en el pañol de basuras y/o un local refrigerado.

5.8 Válvulas y tuberías

5.8.1 Características generales

Las tuberías deberán tener la resistencia necesaria para soportar las condiciones más rigurosas que puedan darse simultáneamente de presión y temperatura, además de las cargas estáticas y dinámicas, a las que pueda estar sometida.

En los casos necesarios se protegerán las tuberías de combustible líquido y de aceite lubricante con pantallas u otros medios adecuados para evitar que caigan salpicaduras o derrames de aceite o combustible en superficies calientes y en tomas de aire de maquinaria. En los sistemas constituidos por tales tuberías se reducirá al mínimo el número de uniones y, si es posible, se recogerá el líquido que puedan perder debido a fugas en tuberías a alta presión siendo necesario incluir un sistema de detección y alarma de caída de presión.

Al menos los tanques de combustible, aceite, lastre y agua dulce dispondrán de un sistema de indicación de nivel, de tipo electrónico remoto, integrado en un sistema de control y alarmas centralizado, que puede ser operado y controlado desde el puente y desde la sala de control de máquinas.

Los espacios susceptibles de ser inundables, como el tronco de las quillas retráctiles, incorporarán en el puente un sistema de alarma para controlar su inundación.

En zonas de paso, la tubería se protegerá convenientemente para evitar daños por golpes fortuitos. Los medios de protección no deberán entorpecer el correcto mantenimiento de la tubería o de los equipos conectados a la misma.

Las tuberías expuestas a la intemperie o que puedan verse sometidas a congelación en áreas especialmente frías deberán diseñarse consecuentemente y deberán tener purgas para vaciado en caso de necesidad.

Tubería y accesorios estarán soportados firmemente y serán montados convenientemente para evitar la transmisión de calor y vibraciones a la estructura de apoyo; se deberá considerar el empleo de soportes abarcones de material flexible. Las tuberías estarán situadas de forma que no dañen equipos eléctricos o electrónicos por rociado o goteo debido a pérdidas o condensación.

Los materiales seleccionados para todos los sistemas de tubería y sus accesorios serán compatibles con su fluido en el interior y el ambiente de las proximidades en el exterior de las tuberías.

Las tuberías se dispondrán de modo que se obtenga una buena accesibilidad durante el mantenimiento y reparación de las válvulas y la maquinaria incorporada, minimizando la necesidad de desmontar tubería o equipos próximos. Su trazado se hará de forma sencilla y tan directamente como sea posible, con el mínimo de curvas y con el número preciso de uniones para facilitar el desmontaje. La instalación de toda la tubería estará libre de esfuerzos. Todos los codos y líneas de la tubería se estudiarán para evitar cavitaciones que puedan dañar el tubo.

Todas las válvulas del buque cumplirán con los requerimientos de la SC y la normativa vigente. Todas las válvulas que controlan el llenado, vaciado o trasiego de los tanques (agua dulce, combustible o lastre)

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

serán telemandadas desde una consola en la sala de control y desde el puente, así como las de los sistemas de inundación y achique de los espacios inundables de la y quillas retráctiles.

Todas las válvulas de descarga estarán posicionadas por encima de la línea de flotación en lastre para permitir el desmontaje y mantenimiento a flote, a excepción de las situadas en las zonas de arriado e izado del bote der rescate, que se situarán específicamente por debajo de la flotación.

5.8.2 Accionamientos remotos y orificios de acceso para válvulas

En general siempre que sea posible, las válvulas y equipos conectados a tuberías se situarán en espacios accesibles para su mantenimiento y manejo, aunque contarán con control remoto automatizado. Cuando no sea posible, todas las válvulas posicionadas fuera de alcance dispondrán de un accionamiento remoto fiable y duradero. El accionamiento puede ser electrohidráulico tipo DAMCOS o similar. La actuación remota de cada válvula será independiente y consistirá en operar actuadores que poseen su propia central hidráulica.

Así mismo si fuera necesario practicar aberturas en las chapas, deberán tener tapas abisagradas, de tamaño suficiente para permitir la apertura de la válvula con una llave de volante.

5.8.3 Detalles de tuberías

Las tuberías cumplirán con las exigencias de la SC. La disposición de tubería será la adecuada para facilitar el desmontaje de los distintos tramos que la conforman. En el caso de secciones flexibles de tuberías, la separación será suficiente para la retirada y sustitución de estas.

Se deberán fijar por parte del Astillero los estándares de detalle para la disposición de tubería, como es la distancia mínima entre bridas, soldaduras, entre brida y tanque o entre tuberías, entre otras. Se realizará un soplado de estas tuberías para su limpieza antes de su montaje.

Se prestará especial atención al soportado de las tuberías. Los pernos serán de longitud suficiente para asegurar la tuerca. La tubería fina como por ejemplo la de cobre podrá ser soportada en apoyos de polipropileno unidos con pernos a una base metálica y soldada a la estructura.

Las tuberías de refrigeración de agua salada serán de materiales resistentes al agua salada tales como materiales compuestos GPR tipo Fiberdur VE 16 o similar de acuerdo siempre con la notación de la SC por su bajo mantenimiento, su facilidad de montaje y su larga duración; también podrán ser de acero galvanizado (en caliente) o acero inoxidable si así lo requiere la AB. Todas las tuberías de agua de mar deberán poseer conexiones con bridas.

En concreto tanto para los colectores de aspiración de agua de mar, tuberías de agua salada y sus accesorios, filtros de la toma de mar, circuito del CUFES y las de los tanques hidróforos (incluyendo los propios tanques hidróforos) se deberá utilizar materiales compuestos GPR tipo FIBERDUR VE 16 o similar GRE clasificado para cámaras de máquinas.

Tuberías de lastre, contraincendios y achique de sentinas en acero galvanizado en caliente de espesor reforzado SCHEDULE 80. Diámetros de esta tubería no superiores a 3 m/sg.

Se evitará la utilización de sifones en la disposición de la tubería de descargas por gravedad.

Todas las tuberías, tanques, etc. de los servicios de combustible se limpiarán cuidadosamente antes de efectuar la primera carga. La tubería de combustible será soplada y lavada a presión antes de cerrar el servicio.

Todas las tuberías, tanques, etc. de los servicios de aceite serán sometidos a limpieza química, neutralización, lavado a presión, secado. Se aplicará aceite interiormente y se colocarán tapas en los extremos para evitar la entrada de suciedad antes del montaje y pruebas finales, sin aplicarle ningún tipo de pintura de recubrimiento.

Se realizará un soplado de la tubería de aire para su limpieza antes de montaje.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Toda la tubería de agua dulce para uso doméstico y general podrá ser de cobre o de un material plástico como polipropileno. Se revestirá con aislamiento térmico la tubería de agua caliente y fría para prevenir pérdidas térmicas o condensaciones. El sistema deberá dividirse en secciones adecuadas, al menos una por cada cubierta con válvulas de aislamiento. Los sistemas de tubería de refrigeración de agua dulce se limpiarán y probarán mediante soplado antes de cerrar el servicio.

En la zona de acomodación, los sistemas de aguas negras y grises podrán ser de materiales plásticos como Polietileno o PVC, según las exigencias de la SC. Se podrá recurrir a tubería de acero galvanizado en otras zonas de acuerdo con los requerimientos.

Se situarán conexiones para la limpieza de los sistemas de descargas, en lugares accesibles que permitan tal limpieza de las tuberías.

La tubería y accesorios del sistema de descargas ácidas serán de material resistente a los líquidos que puedan circular por ella.

Todos los tubos de sonda y atmosféricos se dimensionarán con su espesor reglamentario. Se prestará especial atención al radio requerido en sondas y a la inclinación de las líneas de aireación en tanques.

5.8.4 Tubos de exhaustación y silenciosos

Los tubos de exhaustación principales serán rectos en la medida de lo posible, teniendo en cuenta la ubicación y disposición de la maquinaria, siendo dirigidos hacia la chimenea. Los tubos serán soportados por monturas elásticas que reduzcan, la transmisión de ruidos y vibraciones producidas por los escapes hacia la estructura del buque. Los soportes irán aislados con producto sin amianto. Los tubos de escape tendrán un diámetro adecuado para alcanzar una pérdida de carga admisible y podrán de ser tipo pre-aislados (DINAK o equivalente).

La conexión de los tubos a los motores generadores será por medio de una doble junta expansora para minimizar la transmisión de ruido y vibraciones de los motores al sistema de conductos.

5.9 Equipamiento general

5.9.1 Posicionamiento y maniobra

5.9.1.1 Sistema manual de posicionamiento y maniobra

Se instalarán paneles de control que permitan actuar sobre las hélices, timones y hélices de posicionamiento de forma manual para actuar sobre el mantenimiento de la posición y la maniobra de atraque / desatraque.

5.9.1.2 Molinetes de anclas y estopores

El buque contará en proa con dos molinetes independientes de accionamiento eléctrico para cadenas con un diámetro adecuado al numeral de equipo, cada uno de ellos con cabirón en un extremo.

Se dispondrán dos estopores para el trincado de cadena, ambos de acero y de accionamiento manual.

Los molinetes y en general todo el equipo de amarre, remolque y fondeo deberá estar correctamente dimensionados en funcional del Numeral de Equipo.

5.9.1.3 Equipo de amarre y remolque

Se suministrarán todas las estachas y cables exigidos por la reglamentación aplicable y estarán aprobados por el Armador.

Se dispondrán dos cabrestantes de accionamiento eléctrico en la zona de popa. Los cabrestantes tendrán un cabirón de diámetro aproximado 500 mm y 5 t de tiro. Serán capaces de girar en ambos sentidos.

5.9.2 Señalización

5.9.2.1 Tifón

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se instalará una bocina de tamaño apropiado y de funcionamiento por aire comprimido. Esta bocina tendrá accionamiento eléctrico por medio de un pulsador colocado en la consola de maniobra del puente y desde los pulsadores instalados en los alerones del puente (un pulsador en cada alerón). La bocina irá provista de un equipo automático para generación de las señales de niebla.

5.9.2.2 Equipo de señales y banderas

Se llevará a bordo una eficiente lámpara de señales diurnas que no dependa exclusivamente de la fuente de energía eléctrica principal del buque.

Las condiciones mínimas que deben satisfacer los proyectores de señales de día para ser homologados son las siguientes:

- El aparato debe consistir en un proyector de señales y una batería contenidos dentro de sendas cajas cerradas, las cuales no deben pesar más de 20 kg en total y deben ser fácilmente transportables.
- El proyector ha de ser de construcción sólida y su envuelta debe ser hermética a la luz y a prueba de salpicaduras de agua
- El proyector, batería y todos sus componentes deben estar construidos de tal forma que no les afecte ni un frío excesivo, ni el calor, ni la humedad.

Las señales de emergencia, bocina de aire y señales automáticas de luces se suministrarán de acuerdo con la reglamentación de la AB y la SC.

Se suministrarán las siguientes banderas:

- Cuatro banderas nacionales españolas.
- Conjunto de banderas del Código internacional de señales de la Organización Marítima Internacional (OMI)
- Un conjunto de banderas internacionales o de cortesía, incluyendo todas las de los países marítimos de la UE, norte de África y América.
- Gallardetes
- Dos banderas con el escudo/logo del Armador y 6 banderines para el torrotito

Todas las banderas estarán estibadas en un armario destinado a tal fin y colocadas cada una en su respectivo hueco indicando el contenido.

5.9.2.3 Marcas

El Reglamento Internacional para prevenir abordajes en la mar establece que las marcas serán negras y de las siguientes dimensiones:

- La bola tendrá un diámetro no inferior a 0,6 m;
- El cono tendrá un diámetro de base no inferior a 0,6 m y una altura igual a su diámetro.
- El cilindro tendrá un diámetro mínimo de 0,6 m y una altura igual al doble de su diámetro.
- La marca bicónica estará formada por dos conos, como los definidos en el apartado anterior, unidos por su base.

Además, establece que la distancia vertical mínima entre marcas será de 1,5 m. Estas marcas serán de un modelo el cual facilite la estiba ocupando el menor espacio posible y con un sistema de montaje rápido y sencillo, además de ser material duradero.

5.9.2.4 Jarcias

Se colocarán drizas de un material duradero para luces y señales en los palos y masteleros. Se instalará la jarcia firme necesaria.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se instalará la jarcia de labor necesaria para la maniobra bote de rescate y escala real, de acuerdo con las exigencias reglamentarias, así como las de las operaciones con vehículos submarinos y de pesca.

Los cables de las jarcias serán de un material reforzado y extra flexible.

5.9.3 Medios y mecanismos de prevención de riesgos laborales

Se instalarán todas aquellas medidas de prevención de accidentes en aquellas zonas de trabajo científico y de mantenimiento de sistemas que el servicio de prevención del ARMADOR indique en las zonas de acceso a antenas en los mástiles, quillas retráctiles, etc. y en aquellos puntos desde los que se desplegarán los equipos científicos como puntos de amarre para líneas de vida, y señalización consecuente, incluyendo pintados de diseño avispa.

5.10 Equipamiento electrónico

5.10.1 Posicionamiento dinámico

El buque dispondrá de sistema de posicionamiento dinámico de clase 2 (DP 2), el cual permitirá mantener al buque en una posición predeterminada, corrigiendo los desplazamientos debido a la mar y al viento.

Estará certificado por BV según la notación de clase DYNAPOS AM/AT R.

El sistema, conectado a los sensores del buque:

- Sensores de referencia de posición
- Sensores de referencia vertical
- Sensores de viento
- Giroscópicas

El sistema permitirá actuar las hélices transversales, así como las hélices propulsoras y los timones. Este sistema permitirá realizar trabajos de investigación en una posición determinada en las condiciones definidas en este PPT.

Estaciones de operador

Se preverán las siguientes estaciones de operador:

- Estación DP principal.
- estaciones DP esclavas.

Estación DP principal

Irá situada en el alerón de estribor del puente, a popa.

Esta estación de operador incluirá:

- Monitor LCD de 26” de alta resolución.
- Teclado y puntero, necesario para operar el DP.
- Joystick.
- Ordenador con sistema operativo DP.

Estaciones DP esclavas

El sistema de control DP estará equipado con paneles esclavos fijos, o bien con un joystick portátil, que irán situados en al menos dos posiciones a decidir con el armador.

Esta estación de operador incluirá:

- Monitor LCD de alta resolución.
- Teclado y puntero, necesario para operar el DP.
- Joystick.
- Ordenador con sistema operativo DP.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Redundancia

De acuerdo a la cota de Clase.

Modos operativos:

- Autopos.: Operación de DP para mantener el Buque en una posición fija, utilizando los datos de entrada de uno o más sistemas de referencia. Deberá ser posible definir la precisión del posicionamiento DP ajustando un radio máximo de deriva.
- Auto Heading: La función Auto Heading utilizalos datos de entrada del compás giroscópico del Buque. Los movimientos lineales en dirección transversal y de proa a popa se pueden controlar automática o bien manualmente con joystick.
- Follow Target: Permite al DP del Buque seguir a otro objeto, con posibilidad de ajustar la velocidad, distancia,rumbo, etc.
- Follow Track: una función que permite al DP del Buque seguiruna derrota predefinida, importada de una estación de observacióno del ECDIS del Buque;el DP deberá poder ajustar la velocidad de derrota, el rumbo yla acción del punto de referenciay también permitir la intervención manual como el control de velocidad y rumbo durante la navegación.
- Modo mixto con joystick: Permite al operador seleccionar cualquierade los tres grados de movimientos del Buque (en dirección transversal, de proa a popa yguiñada), mediante control manual y/o automático.

Sistemas de referencia mínimos (a complementar de acuerdo a la cota de Clase):

- Un DGPS+ Glonass exclusivo con señal de corrección IALA.
- Sistema adaptable para el próximo sistema europeo Galileo DGNS.
- Interfaz que permita el uso de los NAV GPS para el sistema de referencia.
- Interfaz para HPR (USBL).

5.10.2 Equipos de navegación

El buque dispondrá de sistema de puente integrado (IBS) certificado conforme a los requerimientos de la notación de clase SYS-IBS.

El sistema deberá integrar, procesar y presentar los datos de los sensores de navegación del buque de manera efectiva, aportando la máxima visibilidad e integración de todos los equipos de control y científicos, así como una excelente ergonomía en controles, pantallas y asientos que deberán permitir la multifuncionalidad en cada una de las estaciones del IBS. El sistema dispondrá de los siguientes equipos:

5.10.2.1 Piloto Automático:

El buque dispondrá de un sistema de piloto automático adaptativo y con posibilidad de control de seguimiento automático. El sistema cumplirá con IMO Resolution A.342 (IX) as amended by MSC 64(&/) Annex 3. Dispondrá de:

- Modos de precisión y económico.
- Funcionalidad track control (certificada) al operar con el sistema ECDIS.
- Compatibilidad con todos los componentes del puente integrado y el resto de los sensores de navegación.
- Permitirá la ejecución de la funcionalidad track control, ejecutando las instrucciones recibidas del sistema ECDIS sobre la travesía planificada, waypoints, etc.… para lo cual deberá ser compatible con IEC 62065.
- Estará conectado, mediante bus de datos, con el sistema de giroscópicas del buque y, a través del comparador/selector de rumbo, recibirá los datos de la fuente que haya sido seleccionada.

5.10.2.2 Sistema de Cartografía Electrónica (Sistema ECDIS)

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El buque dispondrá de un sistema ECDIS homologado ("Type-approved") que acepte cartografía náutica electrónica (ENC) actualizada, compatible con los últimos estándares aplicables de la Organización Hidrográfica Internacional (IHO) y que incluya los necesarios medios de respaldo independientes que permitan navegar sin cartas de papel a bordo de acuerdo con las regulaciones de SOLAS; incluyendo cartas del Mediterráneo, Atlántico, Indico y Pacífico.

El sistema permitirá utilizar la cartografía ENC disponible de cualquier parte del globo y para aquellas áreas en las que no pudiese estar disponible la ENC el sistema podrá aceptar adicionalmente cartografía náutica digital (DNC) de formato vectorial que existe con cobertura mundial de formatos S-57/S-63, Cartas D-MAP ENC y SENC, y Cartas del Almirantazgo Británico.

Será posible ejecutar el sistema ECDIS como mínimo en dos estaciones del puente, de forma simultánea, asegurando los requisitos de Navegación sin Cartas de Papel. El Sistema ECDIS instalado deberá permitir:

- la presentación de blancos AIS, así como la integración automática de blancos Radar y AIS.
- la visualización de la imagen de radar (radar overlay) superpuesta sobre la carta electrónica.
- la operatividad y control del radar desde la misma estación de trabajo ECDIS.
- la posibilidad de mostrar pantalla resumida de Conning, en el modo de sub-pantalla, con información de sensores de navegación u otros sistemas, según esté configurada.
- mostrar, en la pantalla Conning, imágenes de cámaras CCTV, FLIR, etc.…
- posibilidad de división de la pantalla de forma horizontal, vertical, o mediante PIP (Picture-in-Picture)

El sistema tendrá capacidad de comunicación con sistemas de otros buques para tareas de coordinación en operaciones SAR. El sistema ECDIS tendrá la capacidad de proporcionar funcionalidades de Track Control, proporcionando de esta manera la información de ruta planificada, waypoints, etc. al piloto automático que cumplirá con IEC 62065 para ello.

El sistema ECDIS incorporará la posibilidad de grabación de la información procesada y de la ruta de navegación durante un periodo mínimo de 12 horas, así como la posibilidad de reproducir tal grabación.

Incorporará una función de ayuda para el operador, a modo de Manual digital interactivo, de modo que se pueda acceder de forma fácil y directa a la información relevante sobre la pantalla o función que esté utilizando el operador.

El sistema ECDIS ofrecerá la visualización opcional de una recreación del fondo marino, basándose en la información proporcionada por las ecosondas del buque. El Sistema incluirá un terminal para uso por parte del capitán que permita supervisar la navegación desde su camarote, además de un repetidor en el puente. El sistema de Conning permitirá presentar, en las estaciones del Puente Integrado, información relevante de Navegación, así como datos de otros sistemas que puedan ser de interés (automación, propulsión…). Las principales características del sistema Conning son:

- Podrá visualizar en modo de Pantalla Completa o bien en modo de Pantalla Lateral (presentada a un lado de la pantalla de otro sistema, como Radar ó ECDIS, mostrando información resumida).
- Podrá ser configurable a medida, de forma que sea posible elegir qué datos, entre los disponibles, sean presentados, y la forma gráfica de representar sus valores y/o iconos.
- Dispondrá de "pestañas", cada una con un nombre y una visualización de datos distinta, de modo que el operario pueda elegir entre pestañas para presentar los datos y visualizaciones que considere adecuadas, según la maniobra que esté ejecutando (atraque, aprovisionamiento, fondeo, travesía, etc.…).
- La estación dedicada a Conning permitirá la conmutación entre visualizaciones: Radar, Chart Radar, ECDIS, aplicaciones de otros sistemas del buque….

5.10.2.3 Radares

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El buque dispondrá de dos radares ARPA homologados ("Type-approved") uno Banda S y otro Banda X con ínter conmutación. Se dispondrán dos pantallas de visualización tipo TFT Cat I de 26".

Características mínimas del radar banda X:

- Antena de 8 pies
- Ángulo de apertura horizontal < 1,4°
- Ángulo de apertura a vertical < 30°
- Potencia de pico > de 10kW
- Velocidad de giro >24 rpm
- Capacidad de extracción y presentación de al menos 100 trazas radar
- Capacidad de presentación de al menos 500 trazas AIS
- Incluirá la opción de pulso corto de 3Khz (3.000 Hz para aumentar la posibilidad de detección de blancos pequeños.
- Permitirá la regulación de la velocidad de giro de antena, para hacer posible la mejor detección en determinadas maniobras.

Características mínimas del radar banda S:

- Antena de 12 pies
- Ángulo de apertura horizontal < 2,5°
- Ángulo de apertura a vertical < 35°
- Potencia de pico> de 25 KW
- Velocidad de giro >24 rpm
- Capacidad de extracción y presentación de al menos 100 trazas radar
- Capacidad de presentación de al menos 500 trazas AIS

Los radares tendrán tecnología IP y se integrarán en el diseño de Puente Integrado.

Estarán interconectados con la cámara térmica (FLIR) o los proyectores de búsqueda de forma que estos sistemas se orienten automáticamente a los blancos designados en los radares.

Cada radar permitirá:

- La presentación de blancos AIS, así como la integración automática de blancos Radar y AIS.
- la visualización superpuesta de cartas electrónicas de navegación (en formato ENC S-57 y S-63) dentro del círculo presentado de radar (funcionalidad Chart-Radar).
- la posibilidad de mostrar pantalla resumida de Conning, en el modo de sub-pantalla lateral, la cual presentará información de sensores de navegación o de otros sistemas del buque, según esté configurada.
- la posibilidad de mostrar, en la pantalla Conning lateral, imágenes de cámaras CCTV, FLIR, etc.…

Deberá ser posible intercambiar las presentaciones entre ambos radares, de modo que, a elección del oficial, se pueda elegir en un puesto determinado la visualización del radar Banda X, o bien del Banda S, pudiéndose conmutar ambas visualizaciones.

Se dispondrán repetidores en consolas auxiliares de trabajo del puente.

5.10.2.4 Posicionamiento submarino

Sistema descrito en 4.4.4.7

5.10.2.5 Sistema de referencia y sensores

Sistema descrito en 4.4.4.8

Se instalarán adicionalmente dos sensores de Viento ultrasónicos con salida NMEA y dos indicadores.

5.10.2.6 Giroscópicas

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El buque dispondrá de un sistema de giroscópicas integrable con el sistema de posicionamiento dinámico del buque y que cumpla con la normativa aplicable de la AB y la SC. El sistema estará constituido al menos por:

- Tres giroscópicas tipo STD-22 o similar.
- Repetidores análogos (1 x consola puente, 2 x alerones)
- Repetidores digitales (2 x local servo)
- Unidades de control y transmisión.

5.10.2.7 Corredera

El buque dispondrá de una corredera tipo Doppler de doble eje.

5.10.2.8 Ecosonda de navegación

El buque dispondrá de una ecosonda de navegación que cumpla con la normativa IMO. Deberá ser compatible y/o poder sincronizarse con el resto de los sistemas acústicos de trabajo científico.

5.10.2.9 Sistema de identificación automática (Sistema AIS)

El buque dispondrá de un sistema AIS300 clase A o equivalente.

5.10.2.10 Sistema de registro de datos de la travesía

El buque dispondrá de registrador de datos de la travesía (Voyage Data Recorder). Contará con un módulo de Conexión Remota para visualización de forma telemática de los datos que se están registrando en la VDR.

5.10.2.11 Sistema de vigilancia de aproximación de intrusos.

El buque dispondrá de un sistema para la vigilancia de aproximación rápida de embarcaciones tipo KONGSBERG C-Scope o equivalente.

5.10.2.12 compás magistral

El buque dispondrá de un compás magistral.

5.10.2.13 compás magnético

El buque dispondrá de un compás magnético de respeto.

5.10.2.14 Impresoras

El buque dispondrá de una impresora láser y dos impresoras multifunción (impresora / escáner / fotocopiadora color).

5.10.2.15 Sistema de monitorización de aceleraciones

El buque dispondrá de un sistema de monitorización de aceleraciones tipo KONGSBERG VMM200 o equivalente

5.10.2.16 Sistema de cámara térmica

El buque dispondrá de una cámara térmica giro-estabilizada con sensor múltiple, tipo FLIR M500 o equivalente, con capacidad de seguimiento de vídeo e integrada en el radar para seguimiento de blancos.

El sistema dispondrá de control IP con joystick propio e integración con radar para seguimiento de blancos (radar tracking).

El sensor térmico tendrá una resolución de 640x480 pixeles y un zoom de 3 aumentos o superior. El sensor de imágenes diurnas deberá tener una resolución de 1080 pixeles y un zoom óptico de 30 aumentos o superior.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.10.3 Equipos de comunicaciones exteriores

5.10.3.1 GMDSS

El buque dispondrá del siguiente equipamiento electrónico de acuerdo con GMDSS área A4:

- Una consola de comunicaciones GMDSS área A4
- Una instalación radioeléctrica de ondas métricas (VHF) que pueda transmitir y recibir mediante LSD y utilizando radiotelefonía
- Una instalación radioeléctrica de ondas hectométricas (MF) que pueda transmitir y recibir mediante LSD y utilizando radiotelefonía
- Una instalación radioeléctrica de ondas decamétricas (HF) que pueda transmitir y recibir mediante LSD y utilizando radiotelefonía
- Una instalación radioeléctrica para mantener escucha continúa mediante LSD
- Dos respondedores de radar de 9GHz
- Un receptor NAVTEX
- Una radiobaliza de localización de siniestros (RLS) de 406MHz
- Una instalación radioeléctrica de máximo alcance para la recepción de información sobre seguridad marítima vía satélite. Para zonas polares se instalará además un sistema de telefonía móvil tipo IRIDIUM integrado en la centralita de comunicaciones del buque.
- Dos goniómetros.

5.10.3.2 Antenas de comunicación

El buque dispondrá de antenas marinas de comunicación GSM 5G para datos (x2), voz (x2) y fax con cableado al puente y al local de comunicaciones donde se instale la centralita

5.10.3.3 Sistema de Comunicaciones Vía Satélite

El sistema de comunicaciones vía satélite PRINCIPAL contará con una antena dual (banda C y banda Ku), lo cual nos permitirá asegurar conectividad global y un aprovechamiento óptimo de la banda que esté mejor disponible en cada momento. El ancho de banda mínimo garantizado por restricción de hardware será de 2Mbps simétrico. Este sistema de comunicaciones incluirá servicios de telefonía VoIP y una centralita digital configurable, con un sistema de antenas interiores y exteriores que asegure la comunicación en todos los espacios del buque. Se valorará que la propuesta incluya servicios añadidos de soporte (24h, 365 días al año), soluciones de calidad de servicio, firewall, establecimiento de VPN.

El sistema de comunicaciones de emergencia estará basado en la red de Iridium Certus 700, con alta conectividad desde cualquier parte del planeta y que permite servicios de líneas de voz de alta calidad y conexión de datos de banda L de hasta 700kbps, mensajería y sistema mundial de seguridad de socorro marítimo (SMSSM).

Conectividad 4G/5G: Se incluirá al menos dos routers 4G/5G con correspondientes antenas marinadas para el aprovechamiento de la alta velocidad 4G/5G y una menor latencia cuando el buque esté cerca de costa o atracado en puerto

Adicionalmente el buque dispondrá de un sistema de comunicaciones INMARSAT FLEET FBB 250, salvo solución mejorada estándar en el momento de la instalación.

El buque dispondrá de una centralita digital para la telefonía y sistema de antenas interiores y exteriores que asegure la comunicación en todos los espacios interiores y en las cubiertas de trabajo y contará con su propio sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).

5.10.3.4 Sistema universal de telecomunicaciones móviles (sistema UMTS)

Telefonía UMTS (Sistema universal de telecomunicaciones móviles o Universal Mobile Telecommunications System) integrada de manera inteligente. Cobertura global Iridium, satélite LEO (Low Earth Orbit, de órbitas bajas), único que da cobertura zona A4.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.10.3.5 Sistema de comunicaciones por diferencia de fase

Sistema de comunicaciones por diferencia de fase para transmisión de datos de hasta 15MBps y a un mínimo de 20km de distancia hasta tierra, buque o vehículo aéreo, tripulados o no para el traspaso de información y vídeo en HD además de acceso remoto a los equipos del buque sin necesidad de comunicación satelitaria tipo MBR.

Con una o varias antenas para asegurar una cobertura de 360 °.

Además, una antena adicional con cobertura 360° para ser instalada en la embarcación auxiliar u otros buques para trabajos en tándem; adicionalmente una antena de menores dimensiones para montajes en vehículos autónomos tipo USV y antena con trípode para montaje en tierra.

5.10.4 Sistema de comunicaciones interiores

Las comunicaciones interiores del buque se realizarán mediante un sistema de comunicaciones internas y alarma general, totalmente integrado y que permita la gestión de los siguientes subsistemas:

- Public Address combinado / Alarma General (PA-GA).
- Talk Back.
- Teléfonos Automáticos.
- Teléfonos Autogenerados.
- Radio / TV / TV SAT.
- Columnas audio visuales para cámara de máquinas.
- Llamada de Hospital (Hospital Call).
- Alarma de Cámara de Refrigeración (Refrigerated Chamber).
- Sistema de relojes centralizado (Master Clock & Slave Clock).

El sistema integrado contará equipos de telefonía dispuestos en, al menos, los siguientes locales: Puente de Gobierno, parque de pesca, laboratorios, local de grupos generadores, maquinillas de pesca, hangares de cubierta, camarotes, sala de reuniones, cocina, enfermería y comedor.

El subsistema de teléfonos autogenerados constará de una serie de unidades situadas como mínimo en: puente de gobierno, cámara de control de máquinas, local de grupos generadores, local de motores propulsores y local de los servos.

El subsistema de megafonía permitirá la comunicación interna con todos los centros operativos del buque, incluyendo aquellos laboratorios en los que se trabaja con instrumentación controlada por la tripulación; en estos locales se instalará una o varias tomas donde conectar un micrófono desde los puestos científicos de trabajo principales.

Además, conectará con zonas de maniobra como amarre en proa y popa, Hangar CTD, Zona de chigres, etc….

El subsistema de Radio / TV / TV SAT contemplará un Controlador TV SAT, Unidad de amplificación TV, al menos 3 decodificadores TV SAT y una unidad multiswitch y distribuidor de salida. Contemplará los periféricos para Radio / TV / TV SAT incluyendo una antena TV SAT Banda Ku, 1,2 metros de diámetro, completa con Domo. Antena omnidireccional AM / FM / TV (0.1 - 30 Mhz y 40 - 860 MHz) para uso marino, incluyendo filtros de supresión de alta eficiencia que prevengan interferencias de teléfonos VHF y de transmisores AIS, estará fabricada en plástico ABS y rellenada con poliuretano; base de montaje de aleación especial frente a corrosión de agua de mar y tornillos AISI 316L. La antena debe ser rígida, anticorrosiva, libre de mantenimiento; de pequeñas dimensiones y fácil montaje.

Se instalará un sistema de comunicación adicional, e independiente del resto de los sistemas interiores, tipo interfono, entre la enfermería, puente, cocina y camarote de guardia médica.

Se suministrarán 9 transmisor-receptor portátiles con sus respectivos juegos de cargadores y baterías recargables de buena calidad para trabajo en ambiente marino, que se dedicarán exclusivamente al apoyo a las actividades científicas de cubierta e independientes de los que correspondan por GMDSS.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.10.5 Sistema de video para Vigilancia y Control

El Astillero suministrará e instalará un sistema de vídeo para vigilancia y control constituido por el número adecuado de cámaras de vídeo digital que permitan controlar la cubierta principal de trabajo y todas aquellas donde se realice trabajo científico en cubierta, las maquillas de pesca, el parque de pesca, local de grupos generadores, hangares, chigres del CTD e hidrográfico, pórticos y quillas retráctiles así como una en una de las dos torretas de popa que permita la visión de la mar en la zona próxima a la rampa de pesca.

Estas cámaras permitirán realizar el control de todas las operaciones y/o maniobras de virado y arriado de las maquinillas y quillas retráctiles, así como del embarque del personal.

Todas las cámaras estarán montadas sobre pedestales orientables, dirigibles remotamente y contarán con carcasas de intemperie adecuadas para el ámbito marino (IP67 o superior).

El alcance del suministro contemplará al menos dos cámaras de repuesto de intemperie y otras dos de interior. La presentación específica de estas cámaras será en pantallas, mínimo de 32", con capacidad de presentación de simultánea de diversas cámaras (incluyendo la submarina ubicada en quilla retráctil), ubicadas en el Puente de Gobierno (al menos 2), comedor y sala de estar, así como el control de máquinas. Las ubicaciones definitivas las tomará el Armador.

Existirán además accesos al circuito cerrado de TV digital mediante diversos monitores en los locales de trabajo donde supongan una información útil para el control y seguridad de las operaciones con presentaciones simultáneas de diferentes cámaras, incluyendo la cámara de visión térmica.

En las zonas donde graben las cámaras se instalará la preceptiva señalización indicativa de grabación. El sistema contemplará una unidad de almacenamiento digital con capacidad para al menos 24 horas de grabación, con unidad de control y presentación, así como capacidad de extracción y grabación para visualización posterior de momentos de interés.

5.11 Medios de salvamento

5.11.1 Bote de rescate

El buque dispondrá de un bote de rescate rápido con motor fueraborda, autoadrizable, con capacidad para 6 plazas y homologado según SOLAS e IMO Polar Code. El bote estará debidamente pertrechado y dispondrá además de estibas reglamentarias en color rojo para la gasolina de la embarcación, incluyendo sendos depósitos de repuesto, en caso de que el motor no funcione con diésel.

Se situará sobre la toldilla de estribor, en popa.

5.11.2 Pescante para el bote de rescate

El pescante, tiras, motones y demás accesorios serán de resistencia suficiente para que el bote pueda ser zafado por los tripulantes encargados de ponerlos a flote y ser arriado sin riesgos. Para la maniobra se instalará un pescante con chigre eléctrico y robusto homologado SOLAS con lona de protección. Dispondrá de amortiguador de golpe para reducir las fuerzas en el caso de parada de emergencia y cuando el bote esté suspendido en condiciones de mar agitada.

El diseño del bote y pescante permitirán el despliegue con el buque en movimiento.

5.11.3 Balsas

El buque dispondrá de balsas salvavidas homologada según SOLAS e IMO Polar Code. La capacidad y situación de estas será de acuerdo con el diseño presentado. Se instalarán pescantes en caso de que sea necesario.

5.11.4 Otros equipos de salvamento

El buque dispondrá de:

- Tres aparatos radiotelefónicos bidireccionales de ondas métricas.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Dos transpondedores de radar, uno a cada banda, que se ajustarán a normas no inferiores a las del SOLAS. Los transpondedores se estibarán en lugares desde los que se pueda acceder rápidamente en cualquier embarcación de supervivencia.
- Doce cohetes de bengalas con paracaídas que cumplan con lo prescrito en las reglas 35 del SOLAS, estibados en el puente de navegación o cerca de éste.
- Un sistema de comunicaciones bidireccionales de emergencia (fijo o portátil) y un sistema de alarma general de emergencia de acuerdo con las recomendaciones de SOLAS. Esto se complementará con un sistema de megafonía adecuado.
- Se proveerán chalecos salvavidas con artefacto luminoso, para toda la tripulación y científicos del buque, estibados en lugares que sean fácilmente accesibles y se indicará este emplazamiento. Se proveerán manuales de instrucciones sobre los chalecos salvavidas en todos los camarotes y en lugares aprobados de espacios públicos y pasillos.
- Se dispondrá como mínimo de 8 aros salvavidas de lanzamiento rápido, distribuidos a ambas bandas del buque y estará convenientemente indicada su posición. A cada banda del buque habrá como mínimo un aro salvavidas provisto de rabiza flotante. Al menos la mitad de los aros salvavidas irán provistos de artefactos luminosos de encendido automático y al menos dos llevarán también señales fumígenas de funcionamiento automático y se podrán soltar rápidamente desde el puente de navegación.
- Se proveerán trajes de inmersión y trajes de protección contra la intemperie de acuerdo con AB y SC
- Se proveerá un cuadro de obligaciones e instrucciones para casos de emergencia de acuerdo con AB y SC.
- Zona delimitada y debidamente pintada para operaciones de rescate con helicóptero.

5.12 Talleres y pañoles genéricos del buque

5.12.1 Taller mecánico del buque

Estará situado en la cubierta de auxiliares, junto al vestuario de máquinas, con acceso rápido a la sala de control de máquinas mediante una escalera interior creando así una zona auxiliar de máquinas bien definida. Este local dispondrá a su vez de una zona destinada a los trabajos de soldadura.

El local estará provisto con las herramientas y equipamiento adecuado para cumplir la función a la que está destinado, y que como mínimo serán: estantes adecuados, armarios con cerradura y cajones para herramientas y materiales, equipo de corte oxiacetilénico, taladro de banco, máquina de soldadura, equipo de soldadura con CO2, un fregadero de acero inoxidable con tomas de agua fría y caliente, banco de trabajo con tornillo, torno y fresadora. Estará dotado además de sistema de extracción de gases y aislamiento acústico adecuado.

5.12.2 Pañol SOPEP

Se habilitará un espacio a popa, con estanterías, en él se ubicarán los elementos necesarios para actuar en los diferentes casos de contaminación por hidrocarburos.

5.12.3 Pañol de pintura

Se habilitará un espacio a proa, con estanterías y armarios provistos de balanceras para evitar la caída de elementos estibados. El local dispondrá de sistema contra incendios, sistema de ventilación y extracción.

5.12.4 Pañol de estachas

Se habilitará un espacio a proa, próximo a la posición de las maquinillas de fondeo y amarre, y destinado a la estiba de estachas, cabos, cables, línea de remolque y similares (banderas).

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

5.12.5 Pañoles de salvamento

Cerca de los puntos de reunión que darán acceso a las plataformas de salvamento, se habilitarán los pañoles o armarios necesarios para el almacenaje de elementos o medios de salvamento como chalecos salvavidas, trajes de inmersión, artefactos luminosos de chalecos, así como los utensilios necesarios para el mantenimiento de estos.

5.12.6 Pañoles de fonda y hotel

En la zona de habilitación, en los pasillos y en la zona de la lavandería se habilitarán los pañoles o armarios necesarios para dar servicio a fonda y hotel, con estantes y armarios para guardar manteles, sábanas, toallas y material de limpieza de uso frecuente.

5.12.7 Pañol general

Se habilitará un espacio a proa, con estanterías y armarios provistos de balanceras para evitar la caída de elementos estibados.

5.12.8 Pañol de seguridad

Se ubicará también en una zona de acceso no común. Tendrá una puerta estanca con llave de seguridad y contará con alarma y aviso de alta temperatura (40° C) con alumbrado antideflagrante y alumbrado de emergencia.

Contará con sistema de inundación y achique, así como un armario metálico de seguridad.

5.12.9 Pañol de basuras

Se habilitará un espacio para almacenado de contenedores plásticos de basura. El espacio será independiente o compartido con el local donde se sitúen los equipos de tratamiento de residuos.

5.13 Habilitación

5.13.1 Aspectos generales

Dado que el buque contempla campañas de larga duración y prolongados periodos fuera de la base, se trata de lograr entornos de habilitación funcional, agradables y confortables tanto para el personal científico como para la tripulación. El buque estará construido conforme a los requisitos exigidos por la SC para obtener la notación de Clase COMF VIB1 y COMF-NOISE1 del BV o similar.

En consecuencia y para garantizar el cumplimiento con la notación de confort especificada los paneles entre cabina y cabina, pasillo y cabina, escalera y cabina, y espacio público y cabina, deberán ser seleccionados de acuerdo a los criterios definidos por el Consultor de Ruido y Vibraciones y de tal forma que una vez montados se garantice, mediante la realización de los correspondientes ensayos experimentales, que las referidas particiones cumplen con los requerimientos de este PPT.

Dado el previsiblemente bajo nivel general de ruido del buque se reforzará especialmente el aislamiento entre las cabinas de tripulantes y científicos para evitar molestias al personal de los camarotes vecinos.

Los ensayos experimentales de verificación de los índices de reducción acústica se llevarán a cabo o bien en una “mock-up”, preparado a tal efecto, o bien, con el buque a flote una vez que se disponga de una muestra representativa de las diferentes particiones a ensayar ya instaladas.

Dada la incidencia de esta partida en el peso del buque y por consiguiente en los consumos a lo largo de la vida del mismo, se requiere al astillero dar preferencia a aquellos habilitadores que en la fase de licitación presenten, para los índices de reducción acústica requeridos, los paneles más ligeros en peso.

En aquellos espacios de la habilitación que lo requieran, según criterio del Consultor de Ruido y Vibraciones, esta será de tipo “flotante”, evitándose las conexiones rígidas de los paneles divisorios, tanto por cubiertas como por techos, con la estructura del buque. Para ello estos elementos se fijarán al casco mediante sustentaciones flexibles tipo box-in-box o similar.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

En general, se coordinará la disposición de los muebles y accesorios con los conductos de ventilación, tuberías y cableado para crear una apariencia agradable sin comprometer la eficacia funcional. Todos los materiales utilizados en el mobiliario y elementos de decoración se seleccionarán teniendo en cuenta su bajo riesgo de incendio, poca producción de humo y características de baja toxicidad en caso de incendio.

El mobiliario será de buena calidad y deberá tener certificado de aprobación de tipo marino. Así mismo será funcional y de fácil limpieza y mantenimiento. Se pondrá especial atención a los sistemas de cierre de cajones y puertas de armarios, para asegurar que el cierre es eficaz ante los balances del buque. El diseño de los muebles será también lo suficientemente sólido para prevenir los ruidos relacionados con estos balances. Los diseños específicos para prevenir estos problemas deberán ser presentados al Armador para su aprobación. El color y el tipo serán aprobados por el Armador.

Las esquinas y los bordes del mobiliario serán redondeados y las superficies lisas por razones de seguridad y limpieza. Se eliminarán los huecos o rincones inaccesibles dónde se pueda acumular polvo o que puedan servir de alojamiento a parásitos.

Se aprovechará al máximo el espacio disponible en locales y pañoles.

El mobiliario suelto deberá poder fijarse a la cubierta cuando existan condiciones de mala mar.

5.13.2 Aislamientos

Se seleccionará e instalará aislamiento térmico, contraincendios y acústico en los espacios de acomodación de acuerdo con las necesidades de los diferentes espacios y con la finalidad de cumplir con los límites de ruido especificados por la Notación de Clase para cada uno de los espacios del buque buscando la mejor solución que además aporte al mismo tiempo la máxima reducción de peso. El aislamiento (Contraincendios, Térmico y Acústico) del casco y de todos los locales contenidos en el mismo cumplirá con lo exigido por la SC y la AB. Todo el material de aislamiento será a prueba de humedad y tan poco higroscópico como sea posible, no se formarán ampollas en él, ni se desmenuzará o contraerá.

El aislamiento en zonas con riesgo de ser dañadas y/o expuestas a la intemperie, humedad, grasa o aceite estará especialmente protegido mediante forros de acero para la protección del aislamiento contra daños mecánicos.

En las zonas ocultas por forros o falsos techos, el material de aislamiento al fuego será lana mineral, cubierta con alambre galvanizado y fijado de forma similar al aislamiento térmico.

En las zonas vistas donde el aislamiento al fuego no vaya cubierto por forros o falsos techos se utilizarán paneles de lana roca revestidos con tela de fibra vidrio, u otro acabado estético. En todo caso los detalles del aislamiento contraincendios seleccionado (espesor en superficies planas, espesores en refuerzos, densidades, etc.) serán los que cada fabricante tenga aprobados para que sus productos cumplan con una categoría al fuego determinada.

La función del aislamiento térmico será limitar el intercambio de calor y evitar condensaciones, cumpliendo los límites de temperatura establecidos.

Se aplicará aislamiento térmico a:

- Mamparos y cubiertas expuestas al Sol.
- Cubiertas de separación y mamparos entre espacios con ventilación mecánica y compartimentos de aire acondicionado.

Los diferentes materiales de aislamiento acústico que se seleccionen deberán venir provistos de los correspondientes certificados de una SC como BV o similar, así como de los ensayos de laboratorio que certifiquen que sus características técnicas de atenuación acústica: amortiguamiento, “insertion loss”, etc., se corresponden con los valores considerados en los cálculos, así como con los requerimientos del Consultor de Ruido y Vibraciones.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El Astillero en coordinación con el Consultor de Ruido y Vibraciones y la Inspección del Armador, deberán establecer un programa de inspecciones periódicas de este montaje de aislamientos acústicos, que permita garantizar la ausencia de grietas, filtraciones de agua y puentes acústicos con los elementos estructurales del casco.

De forma general, y como principio general para reducir el ruido en los diferentes espacios del buque de la forma más eficiente y menos costosa, se aplicará el aislamiento acústico adecuado en aquellos locales con alta presencia de fuentes de emisión de ruido.

El aislamiento de lana de vidrio o lana de roca se recubrirá con forro de metal o con fibra de vidrio perforada, de similar diseño que el utilizado para el aislamiento térmico y contraincendios. Aquellos locales en los cuales por la aplicación del aislamiento contraincendios, térmico o bien el forrado, se cumplan los requisitos acústicos no se aplicará aislamiento acústico adicional.

5.13.3 Estructura

5.13.3.1 Disposición de mamparos y forros

Se utilizarán mamparos no estructurales para subdividir en compartimentos aquellas zonas en las que no se utilicen mamparos estructurales de acero. Estas divisiones deberán ser de construcción aprobada por la SC y resistentes al fuego.

Dependiendo del tipo de partición de que se trate, siempre se deberá cumplir con los índices de reducción acústica R´w especificados en este PPT, una vez que estas particiones hayan sido montadas.

Con objeto de garantizar los índices de atenuación acústica requeridos para estas particiones, estos mamparos divisorios deberán estar perfectamente unidos, a ser posible machihembrados, sin espacios entre las uniones. Además, se reducirán al mínimo las penetraciones para tuberías, cables, etc. Y, en aquellos casos en que sean necesarias, deberán tener un acabado de calidad para satisfacer los requisitos de aislamiento contra el ruido y contra el fuego, y en todos los casos dichas penetraciones deberán sellarse con el material adecuado.

Dada la criticidad del montaje de estos elementos en el comportamiento acústico final del buque, el Astillero requerirá al suministrador correspondiente planos de detalles o esquemas de estos montajes de habilitación que deberán ser revisados/aprobados por el Consultor de Ruido y Vibraciones y la Inspección del Armador.

En aquellos lugares donde sea necesario un acceso fácil para el servicio de mantenimiento se deberán instalar paneles especiales de acceso o paneles desmontables. En el caso de que sea necesario montar maquinaria en un mamparo de carpintería metálica, se deberá considerar para cada caso concreto la posibilidad de reforzar adicionalmente dicho mamparo.

Se deberá usar acero inoxidable como revestimiento interior de espacios sanitarios y cocina cuyo espesor nunca será inferior a 1 mm; se podrán proponer soluciones alternativas para su aprobación por el Armador. Estos paneles forrados de acero inoxidable deberán tener composición inorgánica, ser resistentes a los productos de limpieza y a los disolventes, y no verse afectados por los cambios de humedad, ni desintegrarse, deformarse o hincharse en contacto con el agua. En cualquier caso, se deberá evitar la entrada de agua y suciedad debajo de los paneles o entre los mismos, y debajo de los elementos que afirman dichos paneles, en especial en los espacios donde se precise un alto nivel de higiene.

De forma general, el sistema de paneles será la base para el sistema de techos, con un mínimo de uniones a la estructura de acero del buque para reducir al mínimo la transmisión de ruidos y vibraciones.

5.13.3.2 Pisos, pavimentos y subpavimentos

El recubrimiento de cubierta se utilizará para proporcionar un buen acabado y protección de las superficies de cubierta con respecto a las características de cargas operativas y otras propiedades de acuerdo con la seguridad, estética, higiene, aislamiento y duración. Todos los sistemas de recubrimiento de la cubierta se aplicarán según las instrucciones de los fabricantes. Se utilizarán recubrimientos de cubierta aislados eléctricamente en zonas con peligro de electrocución.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Los materiales empleados en los recubrimientos de cubiertas deberán ser los suficientemente flexibles para garantizar la ausencia de grietas e infiltraciones de agua que deriven en corrosión. Asimismo, se deberán evitar las uniones rígidas de estos pisos con los elementos estructurales del casco tales como brazolas, pies de escaleras, pasantes, etc., mediante la disposición de juntas que se sellarán con un material suficientemente flexible y que garantice la estanqueidad.

Para aquellos espacios, fundamentalmente, de acomodación donde por requerimientos acústicos se deban disponer de suelos flotantes con la incorporación de lana de roca o fibra de vidrio, los pavimentos de acabados de estos espacios, tipo litosilo o cemento deberán tener en cuenta la flexibilidad y deformaciones de la lana de roca frente a cargas localizadas o impactos. De tal forma que, como en el caso anterior, se deberán evitar conexiones rígidas con los elementos estructurales del casco. En efecto, este tipo de uniones darían lugar a puentes acústicos y agrietamiento de los pavimentos con el riego de inundación de la lana de roca y con la consiguiente pérdida de sus propiedades de aislamiento acústico además de posible corrosión de cubiertas.

Como en el caso de la habilitación, dada la criticidad de estos montajes de pisos, pavimentos y subpavimentos, en el comportamiento acústico final del buque, es recomendable que el Astillero seleccione, preferentemente, a un suministrador que disponga de personal formado y homologado por los fabricantes reconocidos de los materiales para los pisos, pavimentos y subpavimentos.

En aquellos laboratorios o zonas donde puedan darse especiales condiciones de humedad como en el laboratorio de Biología o Termorregulado, se empleará un pavimento de base en resina de metacrilato antideslizante tipo PEROCSOL DECK 506 o equivalente con un espesor de unos 5 mm.

En cualquier caso, el Astillero requerirá al suministrador correspondiente planos de detalles o esquemas de estos montajes de pisos y pavimentos, que deberán ser revisados/aprobados por el Consultor de Ruido y Vibraciones y la Inspección del Armador.

5.13.3.3 Techos

Todos los paneles utilizados serán de tipo aprobado por la SC. Los falsos techos se colocarán a la mayor altura posible, serán fácilmente desmontables y en ningún caso se situarán a menos de 2.100 mm de altura libre. Las penetraciones para tuberías, cables, etc. se reducirán al mínimo, y cuando sea necesario, se acabarán adecuadamente para cumplimentar los requisitos de aislamiento.

Las fijaciones de los techos a la cubierta superior se realizarán mediante juntas flexibles que eviten potenciales puentes acústicos con la estructura del casco.

5.13.4 Espacios de habilitación

Los espacios comunes y los camarotes serán habilitados de acuerdo con el plano de DG acordado por el Armador y el Astillero. El diseño teniendo en cuenta las líneas de diseño de mobiliario actual, la funcionalidad y los gustos del Armador.

Todas las conexiones se realizarán con cables en canaletas, detrás de los paneles de los mamparos y costados.

No se aceptarán cables visibles en la acomodación.

5.13.4.1 Camarotes

El barco dispondrá de camarotes individuales y dobles, conforme a lo descrito en el apartado 3.1.c. de este PPT.

Siete de los camarotes individuales dispondrán de cámara anexa, que servirá como lugar de trabajo y como lugar de reuniones.

En general, los camarotes deberán ser lo más amplios posibles para hacer las estancias más confortables. Estarán diseñados de tal forma que se minimicen los espacios muertos o las pérdidas de espacio por zonas de paso. Los camarotes serán mayoritariamente exteriores, con portillos u ojos de buey.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Dispondrán siempre de cortinas. Estarán bien iluminados y dispondrán de luz artificial tanto para la iluminación general del espacio como para iluminar convenientemente la mesa de trabajo.

El material empleado en el mobiliario será de buena calidad y retardante al fuego. Tendrán los extremos redondeados y estará bien fijado para evitar las caídas del mismo por balances. Se dispondrá como mínimo del siguiente mobiliario:

- Camas con luz de lectura (orientable) y enchufe estándar
- Armarios con barra para colgar ropa, cajones y compartimento para el calzado
- Mesa con cajones
- Estanterías
- Silla, con sistema de sujeción.
- Papelera
- Perchas (al menos 2 por persona que aloje)

Los camarotes que dispongan de cámara anexa, ésta deberá tener los elementos necesarios para el uso de la misma: mesa baja, butaca o sillón, conexión y equipos TV/Radio, mesa con cajones, pequeño frigorífico y caja fuerte.

5.13.4.2 Sala de reuniones

Se dispondrá a bordo de una sala de reuniones con capacidad para 20 personas.

Estará conectada con el subsistema de Radio / TV / TV SAT y equipadas con el mobiliario necesario y adecuado para tales fines. Dispondrán al menos de mesas, sillas y /o butacas.

Esta sala estará iluminada adecuadamente y será decorada por el Astillero según criterios del Armador.

5.13.4.3 Comedor Principal

El comedor tendrá capacidad aproximada de 36 personas para asegurar turnos de comida ágiles, flexibles y que permitan el flujo continuo de personal en determinadas bandas horarias en función de los turnos operativos del buque en modo autoservicio. Tendrá acceso directo a la cocina.

El autoservicio dispondrá de los medios suficientes para que los alimentos preparados puedan mantenerse a la temperatura adecuada antes de servirlos. Además, contará con un módulo para alimentos preparados para el personal que coma fuera de turno. Los materiales empleados deberán resistir la corrosión y no afectarán al sabor de los alimentos. Serán fáciles de limpiar, antialérgicos, duraderos y en general marinizados.

Estará equipado al menos con los siguientes elementos:

- Mesas de comedor
- Sillas de comedor
- Mueble encimera con fregadero
- Máquinas de Café (x 2)
- Tostador (x 2)
- Microondas (x 2)
- Mesa caliente para autoservicio
- Mesa de servicio
- Mueble panero / bandejero / cubertero
- Dispensador de platos
- Deslizador de bandejas
- Cubos de desperdicios (orgánicos, papel, plásticos…)
- Carros porta-bandejas
- Mueble para cristalería y vajilla

Todos estos elementos deberán estar especialmente concebidos para su uso a bordo, prestando especial atención a los medios de trincado, para evitar caídas, derrames y movimientos indeseados con mala mar.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.13.4.4 Cocina, lavaplatos y local de eliminación de desperdicios

La distribución de la cocina estará conforme con la DG final aprobada por el Armador. Todos los muebles de la cocina y línea de autoservicio junto con el forro de mamparos y techos serán de acero Inoxidable (espesor no inferior a 1 mm).

La cocina estará equipada con una campana de extracción de humos autolimpiable, con sistema incorporado que reduzca las necesidades de flujo de aire y doble filtraje de grasas que incluya tecnología de rayos ultravioleta que minimice el paso de grasa a los conductos. Dado que estos extractores de humos constituyen la fuente principal de ruido en este espacio y que puede condicionar los altos niveles de ruido en el mismo, se requiere que estos componentes vengan dotados de los correspondientes silenciosos, así como de reguladores de velocidad variable para los mismos. Deberán asimismo considerarse silenciosos para las impulsiones y extracciones en el espacio de cocina.

La disposición de equipos deberá facilitar la limpieza y el mantenimiento adecuados. El dimensionado de los equipamientos de la cocina será acorde con el número máximo de personas embarcadas y contemplará una redundancia (50 %) de equipos críticos (horno, plancha y lavaplatos) dada la autonomía sin escalas del buque. La cocina dispondrá al menos con los siguientes elementos:

- Freidoras (x2)
- Cocina
- Plancha (x 2)
- Mueble con fregadero con grifería flexible
- Picadora de carne
- Sierra para cortar congelados
- Cortadora de fiambre
- Amasadora
- Batidora /mezcladora
- Robot de cocina Thermomix
- Baño maría
- Fabricador de hielo
- Triturador de basuras
- Hornos
- Microondas
- Frigorífico y congelador, independientes
- Peladora de patatas
- Lavaplatos industrial para vasos y platos (x 2)
- Armario refrigerado para comidas preparadas
- Estanterías
- Mueble clasificador para basuras

La cocina dará acceso a la zona de lavado en la que se instalarán lavavajillas, una secadora, mueble para productos de limpieza y mueble con seno el cual será dimensionado para poder lavar menaje de gran tamaño de tipo industrial. Desde la cocina también se accederá al local de triturado y compactado de residuos. Este local estará refrigerado y dispondrá de un evaporador. Los equipos instalados, tendrán capacidad para el tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, tanto incinerables como incombustibles.

La disposición del local, que será aprobado por el Armador, será tal que permita la gestión separada de los distintos tipos de residuos generados, así como cierto almacenaje para su posterior reciclado en tierra.

5.13.5 Aseos

En general, todos los materiales a utilizar en los locales sanitarios serán resistentes a la corrosión. Todos los espejos se sellarán para protegerlos de la humedad. Los locales sanitarios serán de fácil limpieza y antideslizantes.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se dispondrá de un número adecuado de imbornales para evitar que el agua quede estancada en la zona fuera del plato de ducha y que incluso con balance el agua no se derrama al camarote.

Los paneles de carpintería metálica o forros deberán ser específicos para espacios húmedos.

Además de los aseos individuales en los camarotes, se instalarán varios aseos para uso público en zonas comunes (hombres y mujeres), además de los instalados en el interior de los vestuarios de la zona del parque de pesca, de la zona de máquinas y del gimnasio. Algunos de estos aseos tendrán funcionamiento por gravedad. Todos los aseos públicos tendrán en las puertas la señalización de ocupado - no ocupado.

Los lavabos de los camarotes y lavabos públicos serán de un material de calidad tal que soporte usos marinos. Las duchas tendrán un sistema de cierre por mamparo con mecanismo de seguridad anti-balance.

El plato de las duchas tendrá pendiente y un resalte suficiente para evitar la salida de agua con balance; contarán con cortinas o mamparas (incluidas en el alcance) según propuesta del Astillero aprobada por el Armador; los toalleros y el suelo serán calefactados con controles independientes.

5.13.5.1 Espacios Médicos

El buque contará con los medios necesarios reglamentarios para el tratamiento y evacuación de enfermos. Contará con un hospital con capacidad para al menos tres pacientes y estará destinado también a consulta médica. Dispondrá de un armario para equipos médicos, un aseo y un camarote anexo para el personal médico de guardia sanitaria. Contará con los armarios botiquines reglamentarios, así como equipo de reanimación. Se instalarán sendas estibas con camillas.

Las aguas procedentes del hospital deberán tratarse como aguas negras.

El hospital estará bien ventilado e iluminado. El mobiliario será antiséptico. Las esquinas serán redondeadas. La distribución del mobiliario será tal que el espacio disponible sea cómodo para la recepción de visitas y contará con suficiente amplitud para facilitar las laborales médicas. Estará dispuesto de manera que permita el aislamiento o la intimidad de los pacientes.

Se incluirá la instalación de cámara de vídeo digital, red informática y pantallas para telemedicina. Adicionalmente se contemplará la instalación de tres unidades desfibriladoras en puente, enfermería y en la zona de trabajo del hangar científico en la cubierta de trabajo. El equipo de referencia será un Modelo PHILIPS FRx o equivalente:

- Mismo parche para adultos y niños y apropiado para superficies húmedas.
- Diseñado para ambientes más hostiles
- Dos fundas protectoras y de transporte (cabe la llave pediátrica).
- Dos llaves pediátricas (reutilizables).
- Dos baterías de repuesto.
- Dos juegos de electrodos de repuesto.

5.13.5.2 Oficinas del buque

El buque dispondrá de una oficina para diferentes funciones que dispondrán de los elementos necesarios para tales funciones: escritorios con cajoneras y cierre, sillas de brazos, posibilidad de impresión, puestos informáticos, etc.

5.13.5.3 Biblioteca

La biblioteca estará equipada con mesa de reuniones, sillas, puestos de conexión a la red informática del barco, pantalla y proyector cenital con cableado para proyecciones y tomas de corriente de 220V. Dispondrá de estanterías y también de librerías con puertas en la parte inferior. Todo ello dotado de convenientes medidas de anclaje.

5.13.5.4 Gimnasio

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El gimnasio estará equipado con los siguientes elementos mínimos:

- Bicicletas estáticas (x 2)
- Un aparato de remos
- Cintas de correr (x 2)
- Saco de boxeo
- Colchonetas
- Espalderas
- Central de musculación

5.13.5.5 Local recreativo

El buque dispondrá de un local/salón recreativo para distracción del personal, dotado de sofás, conectado con el subsistema de Radio / TV / TV SAT y con equipo de música estéreo con lector de CD y USB, mesa de ping- pong, dardos y otros medios de entretenimiento (ajedrez, damas, parchís…).

5.13.5.6 Lavandería

El buque dispondrá de un espacio dedicado a tareas de lavandería, secado y planchado. El local dispondrá de:

- Lavadora de ropa industrial automática de 12 kg (x 2)
- Lavadora de ropa doméstica automática de 6,5 kg (x 2)
- Secadora industrial de 12 kg (x 1)
- Secadora doméstica de 6,5 kg (x 2)
- Mesas auxiliares con fregadero
- Carro para ropa húmeda inatacable por humedad y productos químicos.
- Carro de ropa seca para almacenaje y carga de lavadoras
- Planchadora eléctrica de rodillo.
- Armarios para la estiba de detergentes.
- Estantes para el almacenamiento de ropa.
- Puesto de planchado y plancha.

5.13.5.7 Cuartos para ropa de agua o cambio de ropa

Se dispondrá de un vestuario con capacidad para 10 personas junto al parque de pesca y otro ubicado en una cubierta adecuada para facilitar el acceso al personal de puente en condiciones meteorológicas adversas. Contarán con sistema de secado de botas de agua por aire caliente y medios de drenaje adecuados.

Con el fin de mantener limpias las zonas comunes y las zonas que no son de trabajo, se dispondrá en estos locales de mobiliario adecuado (taquillas) para ubicar ropa y calzado de trabajo usado y tener a disposición ropa limpia.

5.13.5.8 Puente de Gobierno

El puente tendrá la máxima visión posible con el exterior. Será un puente acristalado los 360° que definen su perímetro.

Se diseñará teniendo en cuenta los criterios exigidos por la notación de clase SYS-IBS

El puente, innovador en su diseño y concepción, tendrá las consolas necesarias para el perfecto desarrollo de las funciones de control del buque, control de las maniobras de pesca y control de las maniobras para operaciones oceanográficas así como de la navegación y las maniobras de atraque.

Se dotará al puente de sillas de mando "tipo skipper" adecuadas al diseño general del puente tanto en la zona de proa como en la de control de DP y chigres en popa y/o estribor. La distribución final del puente se realizará coordinando las recomendaciones del Astillero y los criterios del Armador.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

En el costado de estribor y orientada hacia la cubierta de trabajo, se ubicará una consola de mandos para la maniobra, seguimiento y control de propulsión así como el control de los chigres científicos, grúas y pórticos y se diseñará de tal modo que la visión directa de las operaciones sea la máxima posible.

A popa del puente se instalarán las consolas de mando y control de las maquinillas de pesca y chigres oceanográficos pegadas al mamparo; se dispondrá, anexo a este lugar, un puesto para que el jefe científico pueda realizar el seguimiento de los trabajos, dotando a ambos puestos de visión directa de la popa y costado de estribor. No se dejará espacio entre las consolas y el mamparo situado atrás de las mismas.

El sistema integrado de navegación seguirá las últimas tendencias de ergonomía y diseño. Además se ubicará en el puente una consola para radio y un sistema de control de posicionamiento dinámico en la zona de popa con visión a la cubierta de trabajo; las pantallas superiores serán de al menos 22 pulgadas con repetidores de ecosonda y al menos una con capacidad para recibir vídeo HDMI y RGB que permita el seguimiento de las operaciones científicas.

Se dispondrá de un pequeño oficio, con microondas, cafetera y mini-nevera, en la zona de popa con mobiliario adecuado, rechazando el empleo de sillones u otros que permitan la relajación en esta zona de alerta permanente.

Se dotará al puente con todos los armarios necesarios, sillas, mesas, estantes y muebles necesarios para el desarrollo de las funciones de este. Se contemplará un pequeño local a modo de locutorio para comunicaciones telefónicas (con asiento, pequeña mesita, lamparita y conexión de red) en esta zona o en una adyacente a acordar con el Armador.

El acristalamiento de proa, así como los de las zonas de supervisión de atraque en ambas bandas y los de la zona de popa desde donde se supervisará el trabajo científico, serán calefactados. Éste irá dotado además de un sistema de agua fría y caliente y con pantógrafos en número suficiente para asegurar un porcentaje de visibilidad que haga segura la navegación. Contará a lo largo de todo el puente con sistema automatizado de cortinas polarizadas.

5.13.5.9 Gambuzas refrigeradas

A proa, junto a la cocina, se dispondrán varios locales destinados a gambuzas. Se dividirán en gambuzas refrigeradas y cámaras congeladoras. Las refrigeradas estarán destinadas a la conservación de víveres tales como vegetales, tendrán una temperatura de aproximadamente +2°C y +4°C. Las gambuzas de congelado para carne o pescado, tendrán una temperatura de entre -25°C y –18°C.

Ambas cámaras tendrán aislamiento apropiado de acuerdo con las respectivas temperaturas y evaporadores para evitar la formación de hielo por condensación. Se dispondrán imbornales calefactados. Tanto las gambuzas refrigeradas como las cámaras de congelación estarán dotadas de enjaretado para resultar antideslizantes y de los estantes necesarios para la estiba de los víveres, con balanceras y sistema de trincado adecuados.

5.13.5.10 Gambuza seca

Se instalará además una gambuza seca para la conservación de víveres a temperatura ambiente. Esta gambuza estará provista de los estantes necesarios para la estiba de las provisiones con sus correspondientes sistemas antibalance. En el interior de esta gambuza, se dispondrá un sello para las bebidas alcohólicas.

5.13.5.11 Laboratorios

La descripción de los laboratorios y el equipamiento necesario se detalla en el apartado “4.3 Espacios de trabajo científico técnico” del presente pliego.

La propuesta que se realice en la fase de diseño del buque en lo referente a espacios de laboratorios, disposición, diseño y equipamiento a instalar en los mismos será sometida a la aprobación del armador. Previa a la fase de construcción del buque.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.13.6 Puertas, ventanas y escalas

5.13.6.1 Puertas

La clasificación contra incendio de los cierres no estructurales estará de acuerdo con lo indicado por la SC. Se podrán abrir las puertas desde ambos lados en los espacios públicos, escaleras, pasillos, etc. Las puertas abrirán en la dirección de escape en la medida de lo posible. Se proveerán dispositivos de auto cierre según lo exijan las reglas.

Se tendrá en cuenta la existencia de personal con minusvalía a la hora de facilitar el acceso de este personal a determinadas zonas comunes. La anchura libre de la puerta será acorde al local en el que se encuentre instalada.

Se dispondrán sistemas de cierre y seguridad en laboratorios, camarotes, salas de reunión, pañoles y en general todos los locales que puedan albergar equipos, mobiliario u objetos valiosos. Todo el buque irá convenientemente amaestrado, según criterios de Armador y se entregarán llaves de repuesto debidamente identificadas que estarán en armaritos llavero ubicados en puente, camarote del capitán, control de máquinas y oficina del buque; además hasta dos armaritos adicionales (con los correspondientes juegos de llaves) se ubicarán en sendos locales que el Armador pueda designar.

5.13.6.1.1 Puertas Clase B

Las puertas en mamparos clase B deberán ser aprobadas y en general serán construidas de acero galvanizado acabadas con una lámina decorativa a juego de la decoración interior

5.13.6.1.2 Puertas Clase A

Las puertas de clase A30 y A60 podrán ser controladas desde la posición local y desde el puente. Se preverá en el puente un panel que indique en qué posición se encuentra cada puerta de esta categoría. El control remoto deberá dividir las puertas por áreas contraincendios y con un interruptor principal para cerrarlas todas.

5.13.6.1.3 Puertas Estancas

Todas las puertas exteriores resistentes a la intemperie deberán ser de acero de construcción robusta con aislamiento térmico según proceda, con esquinas redondeadas. Las puertas tendrán suficiente resistencia para soportar distintas cargas locales como la debida a embarques de agua. Se contemplarán cierres de seguridad con llave de las puertas de acceso desde el exterior del buque. Se preverán contrapuertas interiores que permitan dejar la puerta estanca abierta y contar con una puerta liviana o cortinaje que mantenga el óptimo funcionamiento del aire acondicionado.

Todas las puertas de los laboratorios incluyendo las de salida a cubierta tendrán un portillo de acuerdo con las normas.

5.13.6.2 Portillos y ventanas

Las ventanas del puente de gobierno quedarán de acuerdo con la DG final. Las ventanas serán de tipo fijo. Éstas cubrirán los 360° de visión del puente y permitirán al menos la visibilidad mínima reglamentaria.

Las ventanas se diseñarán de tal manera que no se originen tensiones en el cristal como resultado de su montaje, aunque siempre bajo la premisa de maximizar la superficie acristalada. Las características técnicas del vidrio como por ejemplo su espesor estarán de acuerdo con los requerimientos de la SC. No tendrá imperfecciones (tales como ampollas) ni impurezas. El cristal no debe dar una imagen distorsionada.

Las ventanas del puente tendrán cortinas anti-reflectantes que no impidan la visión tipo BERGAFLEX Gold o equivalente. Las ventanas contarán con un sistema de calefacción interna anti-vaho. Acorde con ello, tendrán rejillas de salida de aire acondicionado en la parte inferior para desempañar los cristales por su cara interior. Las ventanas de los laboratorios tendrán cortinas. Las ventanas de espacios de habilitación contarán, en general, con cortinas de tipo riel.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se maximizará el tamaño de los portillos y ojos de buey dispuestos a bordo, para dotar de suficiente luminosidad a los espacios interiores del barco.

Se preverán unos manguerotes en el sobretecho del puente para asegurar la ventilación del interior del puente, sin necesidad de forzar o contar con el aire acondicionado, dejando abierta la puerta de acceso al puente.

5.13.7 Pisaderas y rampas

Se instalarán pisaderas para salvar los vanos de las puertas que así lo necesiten. Estas deberán ser resistentes y de acero inoxidable. En las zonas donde se prevea el paso de minusválidos se instalarán rampas con barandilla.

5.13.8 Escaleras y pasamanos interiores

Todas las escaleras serán de acero. La anchura libre de las escaleras principales, en términos generales no será inferior a 900 mm. Irán provistas de pasamanos a cada lado y los escalones serán cerrados. En general, las escaleras deberán estar inclinadas según normativa vigente. Por comodidad siempre que sea posible tendrán el ángulo mínimo desde la horizontal.

Las escalas en zonas de trabajo, talleres, máquinas etc. se diseñarán de acuerdo con la normativa vigente. En cualquier caso, su ancho libre no será inferior a 700 mm y dispondrán de pasamanos a ambos lados.

Se dispondrán alfombrillas que absorban la humedad y las suciedades a la entrada de las puertas exteriores, enrasadas en el pavimento.

5.13.8.1 Escala real

El buque tendrá una escala real, por la banda de estribor, que dará acceso a la cubierta principal mediante una zona de recepción y control de embarque. Estará construida en aluminio resistente a la intemperie. Será abatible sobre un nicho practicado en el costado, con los pasamanos igualmente abatibles. Una vez extendida, se podrá orientar en cualquier dirección, vertical u horizontal. Contemplará puerta de acceso tipo ISPS.

La escala tendrá una longitud suficiente para asegurar su correcto funcionamiento en todo tipo de puertos, incluidos aquellos que presentan amplias carreras de marea. Tendrán dos ruedas giratorias en el extremo de las mismas para absorber los movimientos del buque cuando esté amarrado.

Así mismo, se dotará al buque a popa de una pasarela portátil que comunique la cubierta principal del buque con el muelle facilitando así las labores de carga y descarga en el puerto.

5.13.8.2 Escala de Practico

El buque incorporará una escala de práctico homologada y construida de acuerdo con el reglamento IMO y dos desplegables de madera y cuerda.

5.14 Aire climatizado, ventilación y refrigeración

5.14.1 Criterios de diseño de la Climatización

El buque dispondrá de un sistema de ventilación, calefacción y aire acondicionado para el tratamiento del aire en los distintos locales del buque, a fin de regular simultáneamente su temperatura, humedad, pureza y renovación, hasta conseguir las condiciones óptimas de confort y seguridad requeridas para las personas y equipos que los ocupan.

Los sistemas y equipos del buque deberán poder operar de forma constante en las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura del agua de mar: -2°C a 32°C
- Temperatura exterior mínima: -20°C al 90% humedad relativa del aire
- Temperatura interior mínima: +22°C al 40% humedad relativa del aire
- Temperatura exterior máxima: +35°C al 70% humedad relativa del aire

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Temperatura interior máxima: +27°C al 50% humedad relativa del aire

Especialmente se contemplará la importante disipación de calor de los diferentes equipamientos científicos en los laboratorios donde queden instalados los racks de los sistemas de control y otros equipos electrónicos. También se contemplará que en las condiciones ambientales pueden ser frecuentes campañas de larga duración en el Mediterráneo e incluso en zonas tropicales, con elevada temperatura del agua del mar y de humedad ambiente.

Se tendrá en cuenta como criterio de selección que el sistema y mecanismo de distribución produzca el mínimo ruido posible cuando el sistema esté en operación. Para ello se cuidará el trazado de los conductos, el cual deberá ser limpio, sencillo y con el mínimo de curvas posible; las máquinas tendrán sustentación elástica y tendrán expansores de forma que no se transmita el ruido y /o vibraciones a los conductos.

Dada la baja energía vibratoria que se obtiene en este tipo de buques, derivada de las medidas preventivas para controlar el ruido radiado al agua, los sistemas de climatización y ventilación, si no son adecuadamente controlados, pueden convertirse en la causa o fuente responsable de las desviaciones de los niveles de ruido en los espacios de acomodación con respecto a los límites requeridos. Es por ello que estos equipos deberán ir dotados de los correspondientes silenciosos, estar lo suficientemente distribuidos en el buque para evitar que las velocidades en los conductos superen los límites recomendados por el Consultor de Ruidos, así como que su maquinaria sea montada con conexión resiliente donde sea preciso, cumpliendo los criterios de transmisibilidad que se le hayan especificado.

Por las razones apuntadas, y como elemento o sistemas críticos en el estado acústico y de confort final del buque, una vez montados y antes de la entrega del buque, se procederá a la realización de una medida de niveles de ruido en los diferentes espacios, en la condición de puerto, para validar y garantizar que los niveles de ruido introducidos por estos sistemas en los espacios del buque, especialmente los de acomodación, cumplen con los criterios del Consultor. Dichas pruebas serán supervisadas por la Inspección del Armador y el Consultor de ruidos del Astillero.

Asimismo, se tendrá en cuenta lo reseñado anteriormente para los sistemas de refrigeración específicos para los equipos electrónicos instalados en racks y equipos electrónicos, sean científicos o no.

Se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- No debe existir flujo de aire a través de las aberturas que dan al exterior del buque
- Deberán cumplirse los requerimientos de la SC, acerca del paso de conductos por mamparos y espacios, válvulas cortafuegos, extracción de aire de la cocina, controles y paradas de ventiladores en caso de incendio
- Todas las aberturas al exterior contarán con rejillas separadoras de agua, de forma que impida el paso de agua procedente de rociones, embarque de agua de mar o agua de lluvia.
- Se deberá conseguir una buena circulación de aire en todos los espacios, en especial se ventilarán adecuadamente los que contengan equipos electrónicos y/o eléctricos para eliminar el calor que éstos originen.
- Se deberá evitar que las posibles condensaciones que se produzcan puedan dañar al equipamiento. Se evitará el paso de conductos sobre:
    - Equipos electrónicos y ordenadores
    - Generadores
    - Terminales de transformadores
    - Pupitre de control
    - Cuadro de alimentación de distribución de potencia.
- La regulación de temperatura será individual e independiente por locales, tanto en las áreas de camarotes, como de los espacios comunes o de trabajo, aunque el control local tendrá un margen limitado de ajuste (mínimo 3° C).
- El sistema suministrará aire caliente en invierno y aire frío en verano. Como mínimo, el 50% del volumen del aire en espacios de habilitación será recirculado.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- La instalación estará constituida por dos o tres unidades centrales de tratamiento de aire con baterías de calentamiento-enfriamiento del aire, electroventiladores y una serie de locales con unidades de clima que pueda ser regulado a voluntad según las distintas zonas de habilitación o trabajo, para poder conseguir el máximo confort. Se contemplará la planta de ozonización para desinfección del aire de refrigeración.
- Según requerimientos de la SC y la normativa vigente, en los conductos de ventilación se instalarán válvulas cortafuegos que eviten la expansión. Las válvulas dispondrán en las palas de unas juntas de silicona que se expandan con el calor para aumentar la estanqueidad al fuego.
- Se podrán instalar unidades independientes y/o autónomas de aire acondicionado en Puente de Gobierno, laboratorios, parque de pesca, locales de racks informáticos, hospital y Cámara de Control de Máquinas.

5.14.2 Locales climatizados

Incorporará un sistema de aire climatizado para las siguientes zonas:

- Puente de gobierno
- Laboratorios
- Gimnasio
- Camarotes
- Comedor y salas comunes
- Oficina del buque
- Pasillos de la habilitación
- Hospital
- Cámara de control de máquinas
- Locales de racks informáticos

Además, se ventilarán convenientemente las distintas zonas del buque, analizando la conveniencia de emplear ventilación forzada o natural. Se tendrá especial cuidado en la refrigeración por aire de locales donde se sitúen equipos eléctricos de gran potencia como es el caso del local de popa donde se ubican los chigres de arrastre.

5.14.3 Sistemas de extracción

Para mantener convenientemente ventilados locales fundamentales para el servicio del buque, se dispondrá de sistema de extracción en al menos:

- Cocina
- Aseos
- Lavanderías
- Gambuzas
- Cámara de máquinas
- Sala de chigres
- Local de separadoras
- Local del servos
- Parque de pesca
- Local de basuras
- Bodegas
- Gimnasio
- Vestuarios
- Locales de máquinas auxiliares

Así mismo, se contemplará un sistema de extracción de gases de las campanas extractoras de los laboratorios.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

5.14.4 Ventilación de la cámara de máquinas

La ventilación de la cámara de máquinas se realizará con ventiladores y extractores. Los ventiladores de la sala de máquinas suministrarán aire en abundancia a los generadores, motores eléctricos principales, talleres e instalaciones eléctricas para asegurar así su correcto funcionamiento.

Los ventiladores deberán garantizar un bajo nivel de ruido, para ello, se emplearán palas de gran tamaño dentro de las posibilidades del diseño general, de manera que el número de revoluciones sea mínimo.

Tanto en impulsiones como en extracciones de aire de la cámara de máquinas se instalarán silenciosos que permitan cumplir con los requerimientos de niveles de ruido en áreas exteriores del buque así como con los límites de ruido radiado al puerto, según Directiva y Real Decreto correspondiente.

5.15 Sistemas especiales y servicios

5.15.1 Servicio de agua dulce

5.15.1.1 Servicio de agua dulce sanitaria

Se instalará un servicio sanitario de agua dulce potable caliente y fría para todos los lavabos, duchas, cocina, lavandería y laboratorios. El agua potable se suministrará también a los espacios y servicios sanitarios exigidos y a otros sistemas y equipos que lo requieran.

El agua necesaria para este servicio se tomará de los tanques de almacenamiento, consiguiendo la presión suficiente mediante grupos hidróforos.

En las cubiertas se instalarán tomas de agua dulce. Siempre que sea posible estas tomas irán junto a las tomas de aire comprimido dentro de una caja de protección y en la proximidad a las ubicaciones de contenedores.

Se instalará un sistema para limpieza de los cristales del puente, que pueda emplear agua fría o agua caliente.

El llenado de los tanques de agua dulce se podrá realizar desde el exterior o desde el sistema de generación de agua dulce del propio buque.

Para la alimentación desde tierra se contemplarán al menos dos mangueras específicas para este suministro que quedarán almacenadas en sendos armarios fabricados de material no corrosivo, no tóxico y liso con cierre y autodrenaje, de fácil limpieza y que estén etiquetados como “Almacenamiento de manguera de agua potable y accesorios”. Dichos armarios deberán quedar montados al menos 50 cm por encima del suelo de la cubierta para evitar contaminaciones.

Se incluirá también la instalación de un equipo cloración por dosificación y control de hipoclorito sódico, del tipo Serie 502 con sonda POTENCIOSTATICA FCL1 o superior, para tratamiento de agua potable:

- Un equipo de dosificación y control de hipoclorito sódico para tratamiento de agua potable
- Una bomba de recirculación
- Un cuadro eléctrico para control con programador
- Una bomba dosificadora

Se instalará un calentador de agua dulce para el calentamiento del aguapotable de los servicios sanitarios, aunque se tomarán las medidas necesarias para el aprovechamiento energético del calor residual de los motores, minimizando así el consumo de combustible para este fin.

La circulación del agua dulce se realizará por medio de electrobombas. Se analizará la conveniencia de conectar este sistema para dar servicio al sistema de agua desalinizada y viceversa en caso de avería de uno de ellos.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.15.2 Grupos hidróforos

Se instalarán grupos hidróforos para los servicios de agua dulce sanitaria, baldeo y contra incendios, baldeo científico de cubierta, y agua desalinizada. Serán en material GPR tipo VE 16 Fiberdur con nivel lateral transparente en PVC. Contarán con medios de bombeo y equipos automáticos de presión.

Se instalarán anexos a estos equipos, en una zona de libre acceso convenientemente iluminada, armarios metálicos de maniobra con conmutadores, pulsadores etc., dichos armarios se rotularán con medios permanentes, para evitar errores de identificación en el manejo.

5.15.2.1 Servicios de agua dulce desalinizada

5.15.2.1.1 Servicio de agua dulce de refrigeración

Se instalarán sistemas de refrigeración de agua dulce para los grupos generadores y para los equipos que no puedan ser refrigerados directamente con agua de mar porque así lo indique o recomiende el fabricante, como pudieran ser transformadores, motores eléctricos, convertidores de frecuencia chigres, chumaceras, etc. Estos sistemas contarán con las bombas de agua dulce necesarias para circular el agua dulce desde los enfriadores hasta los diferentes componentes del sistema. Cada uno de estos contará con tanques de expansión necesarios para su correcto funcionamiento. El relleno se llevará a cabo desde el servicio de agua dulce desalinizada.

Cada grupo generador incorporará un sistema de refrigeración propio, que incluya bomba de circulación y enfriador.

Se dispondrá de un sistema auxiliar de calentamiento de agua de refrigeración para el arranque en frío de los grupos generadores. Para ello se instalará una unidad de precalentamiento acoplada al sistema principal.

5.15.2.1.2 Generadores de agua dulce

El buque dispondrá de dos generadores de agua dulce (del tipo ósmosis inversa) de salinidad inferior a 500 ppm. Cada uno sistema será redundante del otro, es decir, cada generador estará dimensionado para el 100 % de las necesidades máximas a bordo.

El sistema incluirá asimismo todas las bombas, arrancadores y paneles de alarmas necesarios, así como los calentadores que en su caso puedan ser necesarios para garantizar su óptimo funcionamiento. Las alarmas de salinidad en cada sistema serán conectadas al sistema principal de alarmas.

El sistema generador de agua dulce a partir de agua salada descargará a un tanque de agua desalinizada. Esta agua se utilizará para:

- El servicio de refrigeración de equipos que requieran conexiones de agua dulce (tales como separadoras de aceite, combustible…).
- Como agua dulce potable sanitaria, siempre que haya sido tratada convenientemente.

5.15.3 Servicio de combustible

Se instalará un servicio de combustible según los requerimientos de SOLAS y la SC y adecuado a las recomendaciones del fabricante de los grupos generadores.

El tipo de combustible que empleará el buque será diésel marino (ISO 8217 DMA) o gas natural licuado (LNG).

Todos los componentes del sistema se dispondrán lejos de superficies calientes o equipos eléctricos y, si es posible, llevarán protecciones para evitar posibles proyecciones de combustible sobre ellos.

El servicio de combustible incluirá tanques para almacén, servicio diario, drenaje y rebose. Se instalarán indicadores de nivel en todos los tanques de este servicio integrados digitalmente en el sistema de automación del buque.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se deberá suministrar un tanque de servicio independiente para el generador de puertos con alarmas de nivel alto y bajo, y arranque/parada automáticos de la bomba de suministro individual de capacidad adecuada.

Así mismo, se dispondrá un tanque de combustible separado de tamaño adecuado para el generador de emergencia según los requisitos de la SC y equipado con las alarmas de nivel necesarias. Los tanques se deberán llenar por medio de bombas de trasiego en la cámara de máquinas.

Todas las electrobombas de los servicios de combustible llevarán medios de protección contra sobrepresión tales como válvula de seguridad regulable en la descarga conectada a la aspiración de la bomba o un by-pass de seguridad según se analice el caso concreto.

Se dispondrán los siguientes servicios de combustible:

5.15.3.1 Sistema de Trasiego de combustible

Se instalará un servicio capaz de realizar el trasiego de combustible entre los tanques almacén, derrame y rebose; mediante electrobombas que puedan aspirar y descargar en cualquiera de ellos. Se instalarán tomas en cubierta (una en cada banda) con filtros y purgas para el suministro de combustible, conectándose al servicio de trasiego.

Las bombas deberán contar con arranque y parada automáticos por nivel bajo y alto en los tanques de servicio diario y de sedimentación.

Los ramales de trasiego a los diferentes consumidores: motores auxiliares, motor de emergencia e incinerador serán independientes.

5.15.3.2 Alimentación, reboses, etc.

Se dispondrán tanques para servicio diario de combustible según los requerimientos de la SC. Desde ellos se alimentarán las bombas de combustible de los motores diésel, y el sistema de llenado de los tanques del motor de emergencia, incinerador y calderas (si fuesen instaladas calderas de mecheros). El exceso de combustible procedente del sistema de llenado retornará a los tanques de servicio diario.

Se instalarán bandejas o recogedores en lugares apropiados como tanques no estructurales, filtros, purgas etc, con colector común al tanque de derrames. El rebose de los tanques será conducido a un tanque de reboses

dotado de alarma por alto nivel.

5.15.3.3 Agotamiento

De manera complementaria se instalará un sistema para el agotamiento de los tanques de combustible, cuya bomba será utilizada para el vaciado del tanque de lodos.

5.15.3.4 Purificación del combustible

Para la purificación de combustible se instalarán al menos dos separadoras centrífugas, autolimpiables, de características adecuadas a la planta de generación instalada.

5.15.3.5 Sistema de alimentación de LNG

El buque dispondrá de uno o dos tanques tipo IMO C para el almacenado del combustible LNG. La capacidad del tanque será adecuada a la autonomía del diseño propuesto.

El Astillero tendrá especial cuidado en el diseño y grado de acero del polín de los tanques LNG, así como en el correcto nivel de protección y seguridad en el espacio donde estos se instalen. El tanque dispondrá de adecuada línea de venteo hasta la altura requerida por las normas aplicables.

El sistema LNG comprende líneas de llenado (bunker), sistema de acondicionado del gas, tubería y valvulería.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.15.4 Servicio de aceites

Se instalarán servicios de aceite para lubricación de los equipos que así lo requieran, según los requerimientos de la reglamentación vigente y de la SC. En la medida de lo posible se procurará unificar los tipos de aceite empleados a bordo, para reducir el número de segregaciones.

Las electrobombas de estos servicios llevarán medios de protección contra sobrepresión como una válvula de seguridad regulable en la descarga conectada a la aspiración de la bomba o un by-pass de seguridad según se analice el caso concreto.

Las líneas de aceite lubricante deberán ser de acero sin soldadura y disponerse de manera que permita el acceso fácil.

5.15.4.1 Aceite de lubricación de los motores diésel auxiliares

Los motores diésel de los grupos generadores dispondrán de sistemas independientes de lubricación, teniendo cada motor incorporada una bomba de aceite, un enfriador y los filtros necesarios para su correcta lubricación.

El sistema contará con un sistema general de purificación del aceite de lubricación. Estos sistemas se deberán instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de los motores.

5.15.4.2 Servicios varios de lubricación

Se instalarán servicios de lubricación para los equipos instalados que lo requieran, como chumaceras o motores propulsores. Los sistemas de lubricación de los motores propulsores se deberán instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de estos.

Para los motores de propulsión principales se deberá instalar una bomba eléctrica de lubricación de reserva con arranque automático.

5.15.4.3 Filtro de aceite de lubricación de los motores

Todos los motores incorporarán un filtro de aceite de lubricación de tamaño adecuado. En caso de no utilizar los mencionados filtros, se instalará un sistema de separación de aceite adecuado.

5.15.4.4 Purificación de aceite

Para la purificación del aceite de lubricación de los motores generadores se instalará al menos una separadora centrífuga, autolimpiable, trabajando con aceite lubricante detergente (sistema "by-pass" máximo), de características adecuadas, y conforme técnicamente con los motores generadores. Esta separadora irá provista de un calentador eléctrico de capacidad adecuada, provisto de termostato para la regulación automática de la temperatura del aceite. Los residuos de la separadora se conducirán al tanque de lodos.

5.15.4.5 Servicio de trasiego de aceite de lubricación

Se instalarán los tanques almacén que sean necesarios en los sistemas de lubricación que dispondrán de medidor de nivel y mirilla de vidrio, grifos y bandejas para goteo con drenaje al tanque de lodos y registros de acceso para realizar tareas de inspección/limpieza.

Estos tanques serán llenados desde el exterior o desde un tanque almacén mediante bombeo independiente. Se instalarán tomas en cubierta (una en cada banda) con filtros y purgas para el suministro de aceite. Éstas se situarán junto a las de agua y combustible, estando todas ellas convenientemente identificadas para evitar conexiones incorrectas.

El vaciado de los sistemas de lubricación podrá hacerse por gravedad o si esto no fuera posible, mediante bombeo, a un tanque de aceite sucio.

5.15.4.6 Servicios varios de aceite

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se instalará un servicio de aceite hidráulico para accionamiento del servomotor.

Se instalarán plantas hidráulicas auxiliares para dar servicio a grúas, pórticos, maquinaria de cubierta general u otros equipos que así lo requieran.

Prestar especial atención a las vibraciones que se puedan generar en los equipos señalados, atenuando éstas todo lo posible. Para lograrlo se emplearán medios adecuados, como soportes elásticos. Su diseño será aprobado por el Consultor de Ruido y Vibraciones del Astillero y la Inspección

5.15.4.7 Servicio de aceites residuales y lodos

Se instalarán bandejas o recogedores apropiados en los lugares donde puedan producirse derrames de aceite como tanques no estructurales, filtros, purgas, bombas etc. Las bandejas descargarán a un colector que a su vez conectará a un tanque para derrames de aceite, si fuese posible por gravedad o en caso contrario, mediante aspiración forzada.

Se instalará un sistema para descarga de derrames y del tanque de lodos mediante bombeo a tierra. Para ello, se deberá instalar una bomba de lodos independiente para el vaciado del tanque de lodos y el tanque de agua de sentinas a la cubierta y fuera del buque. La conexión internacional a tierra para este fin, se instalarán en las islas de conexión a tierra de cada banda, junto al resto de tomas de los demás servicios.

La bomba también se deberá usar para el sistema de agotamiento de los tanques de combustible.

El tanque de lodos estará provisto de calefacción.

5.15.5 Servicios de aire comprimido

Se instalará un servicio de aire comprimido para el arranque de los grupos generadores y para aquellos servicios del buque o científicos que lo requieran. Cumplirá la reglamentación vigente y las normas de la SC en el momento de la entrega del buque.

Se instalarán separadoras de aceite y agua en las tuberías de descarga de los compresores a las botellas.

El buque irá provisto de medios que impidan sobrepresiones en cualquier parte del sistema de aire comprimido. Todos los consumidores tendrán para ello medios adecuados de alivio de presión.

Se dispondrán los siguientes servicios de aire comprimido:

5.15.5.1 Aire de arranque de los motores diésel auxiliares.

Este sistema contará con al menos dos electro-compresores y dos botellas de almacenamiento. Se dimensionará el conjunto de acuerdo con las indicaciones del fabricante de los motores y la reglamentación indicada.

5.15.5.2 Aire comprimido del buque.

Se instalará un sistema completo de aire comprimido a baja presión que dará servicio a los equipos, válvulas (en caso de que se instalen válvulas de accionamiento neumáticas), y todos los servicios y locales que lo requieran.

Las válvulas de salida del sistema de aire a baja presión serán del tipo conexión rápida. Se asegurará así la estanqueidad del sistema evitando pérdidas de aire.

Siempre que sea posible, las tomas de aire irán junto a tomas de agua dentro de una caja de protección conjunta.

El aire comprimido para estos servicios se podrá tomar de las botellas principales a través de válvulas reductoras de presión. Se instalarán las botellas de baja presión que se consideren necesarias y se planteará la necesidad de instalar compresores volumétricos rotativos para completar el sistema. Se acordará este punto con el Armador.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

5.15.6 Servicios especiales

5.15.6.1 Servicio de Circulación de Agua Salada

Se instalará un servicio de circulación de agua salada para la refrigeración de al menos los intercambiadores de agua dulce de las plantas frigoríficas, las congeladoras, y las unidades de aire acondicionado, según los requerimientos de SOLAS y de la SC.

Para ello se instalarán las bombas necesarias para bombear el agua salada desde los colectores de las tomas de mar. El sistema, tras pasar por los intercambiadores a refrigerar, descargará al mar. Todas las descargas se realizarán por el costado de babor.

Este servicio estará conectado al servicio de lastre de modo que exista la posibilidad de usar el agua de lastre como fluido de refrigeración, evitando las descargas y aspiraciones de agua de mar. Se pretende generar así un espacio de tiempo suficiente para realizar operaciones científicas en condiciones de muestreo limpio. Esto es, el buque se encontraría en estación sin vertidos durante un periodo de tiempo aproximado de unas cuatro horas.

5.15.6.2 Servicio de Gases de Escape.

Se instalará un servicio de exhaustación que conduzca los gases de escape de los grupos generadores, la incineradora y las calderas de mecheros (si fuera necesaria su instalación) al exterior. Estos sistemas contarán con silenciosos de capacidad de atenuación acústica adecuada y apaga chispas.

El buque cumplirá la normativa MARPOL Anexo VI (IMO) e IMO TIER III. Se instalará un sistema de limpieza de gases de escape del tipo “Reducción Catalítica Selectiva (SCR)” a base de un agente reductor (urea) para reducir la emisión de NOx.

5.15.6.3 Servicios de sondas y atmosféricos

Todos los tanques estructurales, "cofferdams", cajas de cadenas, etc. tendrán tuberías de sonda. Los tubos de sonda terminarán cerca de la parte más profunda del tanque o compartimento y tendrán dispositivos para evitar que la varilla de sonda golpee el casco. Siempre que sea posible se evitarán curvas o inclinaciones en los tubos de sonda.

Los tubos de sonda que terminan en la cubierta de francobordo o por encima, llevarán placas de cubierta de tipo enrasado en las que se marcará el número del compartimento o tanque correspondiente. Los tubos de sonda que

terminen debajo de la cubierta de francobordo llevarán en sus extremos grifos de cierre automático colocados en sitios accesibles que irán marcados igual que las placas de cubierta.

Se instalarán tuberías de aireación en tamaño y número según la reglamentación aplicable.

Los atmosféricos de los tanques de combustible y aceite irán provistos de rejillas cortafuegos desmontables de material resistente a la corrosión. Las tuberías de los atmosféricos se instalarán lo más alejadas posibles de los tubos de relleno y en la parte más alta del tanque. Siempre que sea posible, los atmosféricos deberán ubicarse en la parte más alta del tanque.

Los atmosféricos expuestos a golpes de mar llevarán dispositivos de cierre. Los extremos abiertos de los atmosféricos de los tanques de agua potable dispondrán de rejillas anti-insectos.

Se instalará un sistema para reboses de combustible que descargue al tanque que asuma dicha función.

Los atmosféricos de los tanques que puedan originar olores molestos o emitir gases inflamables irán situados lejos de las aspiraciones de los servicios de ventilación.

Los atmosféricos se marcarán indicando el tanque al que corresponden.

Todos los tubos de sonda y ventilación estarán colocados antes de realizar la prueba hidráulica de los tanques.

5.15.6.4 Servicios de baldeo y contraincendios

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se instalarán los medios necesarios para la extinción de incendios según los requerimientos de SOLAS y la SC.

Se instalará un servicio de baldeo y contraincendios general que alimentará los colectores de cubiertas y cámara de máquinas, con conexiones para mangueras. Este servicio se alimentará de agua de mar por medio de electrobombas.

Al colector se le conectará una derivación para la limpieza de cada uno de los escobenes. Los colectores podrán seccionarse. Dispondrán de purgas a imbornales para permitir el vaciado de tramos entre válvulas de seccionamiento.

Se instalarán grifos para poder vaciar las tuberías de las cubiertas situadas a la intemperie. Los mamparos contraincendios situados sobre la cubierta principal dispondrán de conexiones para mangueras localizadas a ambos lados.

Se diseñará el sistema de modo que sea imposible aspirar de sentinas y descargar al colector del servicio contra incendios.

Al menos se dispondrá de una bomba expresamente destinada al servicio contra incendios.

Las bocas se dispondrán de forma que, excepto en la superestructura, sea posible alcanzar cualquier punto con dos chorros procedentes de distintos surtidores, con mangueras de 15 m de largo.

Las bocas de incendio se colocarán cerca de los accesos verticales para facilitar la lucha contra el incendio de forma progresiva. No se instalarán bocas de incendio dentro de locales dónde se sitúen equipos electrónicos.

El sistema contra incendios tendrá una conexión para que pueda ser alimentado de forma externa según la normativa vigente.

Se instalará un sistema independiente de agua salada para baldeo científico de las cubiertas de trabajo con las conexiones requeridas por el Armador.

En las zonas de máquinas se instalarán sistemas de extinción de incendios de inundación y aplicación local conforme a lo requerido por SC y AB. Los sistemas podrán ser a base de agua nebulizada (de baja o alta presión) o agente extintor tipo INERGEN, FM200 o similar.

En la sala de generadores, motores principales, sala de control, separadoras, local de hélices transversales en proa y popa, local del servo y local del generador de emergencia, se podrá optar por instalar un sistema complementario de extinción de incendios a base de gas Argonita (50% Argón y 50% Nitrógeno).

Todos los sistemas de agua nebulizada del buque serán del mismo fabricante.

El buque deberá equiparse con extintores portátiles de acuerdo con los requisitos de S.C. y SOLAS. En el puente de gobierno se deben instalar extintores de polvo y extintores portátiles por agua y gas.

El buque dispondrá de un sistema de detección de incendios de tipo direccionable e integrado con el sistema de alarmas de buque. El tipo, disposición y actuación conjunta de los detectores de incendios será tal que permita detectar los incendios en espacios de máquinas, técnicos y de habilitación.

5.15.6.5 Servicio de achique y sentina

Se instalará un servicio de achique y sentina que permita bombear y agotar el agua de inundación de los compartimentos requeridos por el la A.B y la S.C, además de para la recogida de sentinas, según los requerimientos de la normativa mencionada.

El buque dispondrá de un separador de sentinas compacto de acuerdo con los requerimientos de la SC y la AB. Su capacidad será de 1 m3/h, con nivel de aceite en efluente inferior a 15 ppm y con sistema de control automático.

Se ubicará en la cámara de máquinas conectado al servicio de achique y sentinas. El equipo vendrá certificado en origen.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

De forma complementaria se preverá la instalación de una red eléctrica para conexión de bombas sumergibles portátiles. Se dotará al buque de dos bombas portátiles a tal efecto.

Los espacios que dispongan de tuberías o conexiones fijas para ser achicados con medios portátiles y que no presenten medios para ventilación, deberán disponer de tuberías de aireación con una válvula de cierre.

Los pozos de sentina de los espacios de máquinas sin dotación permanente estarán situados y monitorizados de modo que se pueda detectar la acumulación de líquidos dados ángulos normales de asiento y escora.

Cada pozo de aspiración y sentina llevará incorporada una caja de fangos, accesible y fácil de abrir. Deberán incorporar además un dispositivo de apertura rápida.

Los espacios inundables, como el tronco de quillas, dispondrán de medios de achique que se activarán una vez cerrada la compuerta hidráulica. Dichos espacios incorporarán una tubería de aireación con una válvula conectada al sistema de alarma por inundaciones indeseadas, de forma que de producirse tal circunstancia la válvula se cerrará automáticamente para reducir la inundación incontrolada.

Estas válvulas se situarán fuera de los espacios inundables para poder ser operadas manualmente en caso de fallo del sistema.

La caja de cadenas podrá incorporar un servicio de sentina propio, accionado por medio de una pequeña bomba independiente.

Las descargas al mar se realizarán por el costado de babor. No se admitirá ninguna descarga por el costado de estribor.

5.15.6.6 Servicio de lastre y tratamiento de agua de lastre

Mediante el sistema de lastre se regulará el calado, la escora y el trimado del buque por medio de bombeo de agua de mar a /o desde los tanques de lastre seleccionados. Este sistema cumplirá con los requerimientos de la AB y la SC.

Se dispondrá un sistema para el tratamiento del agua de lastre (BWTS) de capacidad adecuada (no menos del 50% de la capacidad total de bombas de lastre) en cumplimiento de la notación de clase CLEANSHIP SUPER y del estándar de la IMO relativo al control y gestión del agua de lastre y sedimentos de buques.

El sistema que se deberá instalar será automatizado, de fácil manejo y bajo coste de mantenimiento; acreditará su capacidad para tratar y desinfectar el agua de lastre tanto en las etapas de lastrado y deslastrado.

El sistema no deberá tener limitaciones en cuanto a salinidad y temperatura del agua; además evitará emplear productos químicos que puedan causar corrosión en los tanques.

El licitador presentará en su Memoria Técnica el sistema propuesto, homologado, detallando fehacientemente que sus prestaciones verifican los requerimientos del PPT aportando referencias de buques en los que esté instalado; se requiere que el sistema propuesto tenga un servicio técnico consolidado en la península Ibérica.

Para llenar los espacios inundables, se podrá recurrir a la instalación de grifos de fondo teleoperados con capacidad de operación manual y situados fuera de los propios locales.

5.15.6.7 Servicio de imbornales y desagües

Todas las descargas del buque cumplirán con la reglamentación vigente en el momento de entrega del buque, y preverán el cumplimiento de normativas de nueva aplicación.

Todas las descargas al mar se realizarán por el costado de babor.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Se colocarán imbornales en la cocina, gambuza seca, gambuzas frigoríficas, cuartos de aseo, lavandería, cuarto de ropas de agua y en general en todos los espacios donde el agua pueda acumularse debido a las características del propio espacio. No se instalarán imbornales que descarguen directamente al mar en espacios de estiba o uso de pinturas, ni en pañoles de líquidos inflamables.

En general, se instalarán a lo largo del buque imbornales en número suficiente para evitar acumulación de agua sobre las cubiertas. Los imbornales de las cubiertas interiores llevarán rejillas desmontables. Estas rejillas irán sujetas adecuadamente y enrasadas con las cubiertas.

Todos los tubos de desagüe se trazarán tan directamente como sea posible, y llevarán suficiente número de tapones de limpieza colocados en sitios accesibles.

5.15.6.8 Sistema especial de control de niveles de tanques

El buque dispondrá de un sistema de niveles de tanques integrado con el IAS.

Los tanques de combustible, aceite, agua dulce y lastre estarán dotados de sensores para detectar el nivel. Los sensores irán conectados a un sistema electrónico de control global, dotado de pantalla color, teclado, interface con los sensores de tanques etc., que permita conocer en todo momento la estabilidad del buque con la información recibida a través de los sensores de nivel.

Los módulos de entrada y salida de datos de la monitorización de los tanques deben ser descentralizados, cerca del tanque a ser controlado. La red de comunicación ha de ser redundante en la red. La operación del sistema de monitorización de tanques ha de realizarse desde un mímico (basado por ejemplo en Windows) para todos los sistemas.

La medición del nivel en tanques de lastre/combustible, agua y mediciones de calados se realizará mediante transmisores eléctricos de dos cables, 4-20 mA a 24VDC. El transductor ha de ser de una sola pieza (fully welded) con revestimiento y diafragma de titanio y sumergible (IP68). El transductor consistirá en un micro calibrador de presión montado en un sello metálico cerrado mediante un cristal. El montaje del sensor en el tanque será posible tanto externa como internamente sea mediante entrada superior o lateral al mismo.

Este sistema se completará con un sistema de medida de los calados a proa y popa del buque para poder realizar automáticamente los cálculos de estabilidad y condiciones de carga correspondientes.

5.15.7 Tanques anti-escora

El buque dispondrá de una pareja de tanques anti-escora con un sistema de corrección automática que, con ellos unidos a través una tubería con bomba reversible, permita compensar la escora debida a cargas asimétricas y las maniobras de las grúas.

5.15.8 Tanque anti-balance

El buque dispondrá de un sistema de tanque anti-balance de control pasivo tipo HOPPE o similar.

Se proveerán conductos de aire con montaje elástico colocados lo más alto posible, para permitir que el flujo de aire entre por ambos extremos del tanque. El tanque dispondrá de válvulas neumáticas controladas giroscópicamente en los conductos de aire previniendo que el aire se salga del conducto

El sistema deberá funcionar correctamente a velocidades de 0 nudos a 11 nudos, siendo operativo desde un ángulo de escora de aproximadamente 1 ° y debiendo lograr una reducción en el ángulo de balance (RMS) de al menos 45% en las siguientes condiciones:

- una altura de ola significativa de 2,5 metros
- un período de onda modal de 9,1 s
- Espectro de ondas JONSWAP
- una condición de carga del 100%, cuando los tanques de combustible y agua están llenos solo al 70%

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

El astillero deberá demostrar los requisitos antes mencionados mediante ensayos de canal y modelos numéricos.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

6 REQUISITOS Y CLASIFICACIONES ESPECIALES

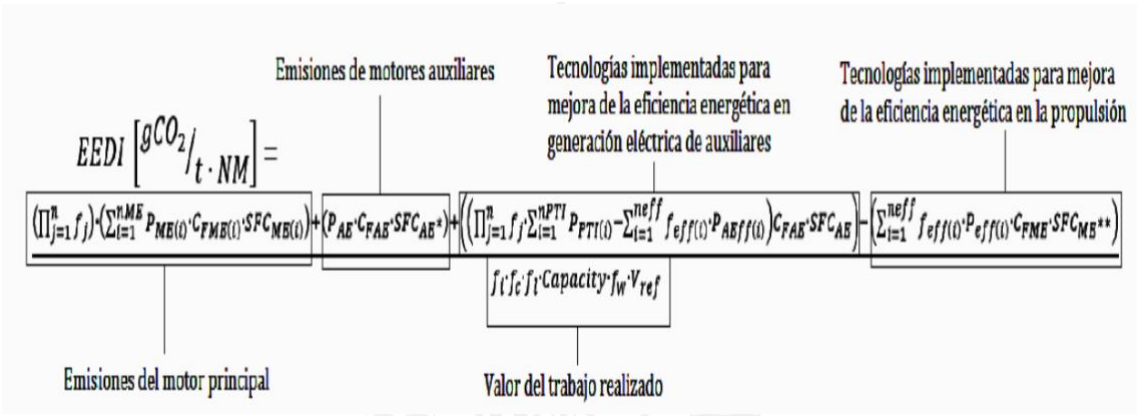
6.1 Clasificación de Huella de Carbono

Se entiende como huella de carbono del buque a la cantidad totalidad de gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto por el mismo.

El Índice de Diseño de Eficiencia Energética (EEDI por sus siglas en inglés), concepto aprobado por el Comité de Protección del Medio Marino de la Organización Marítima Internacional (OMI)garantizará mejoras considerables en la eficiencia de los buques de nueva construcción, lo que reducirá la huella de carbono del transporte marítimo mundial.

Durante la fase de licitación, el Astillero demostrará el EEDI del diseño presentado y lo incluirá en la memoria técnica del buque como una característica del mismo, aunque, dada la inexistencia de valores de referencia estándares para buques oceanográficos, **no será motivo de valoración** de las ofertas presentadas. Su calculo y valor serán tomadas solo a nivel informativo y descriptivo del buque.

El índice de eficiencia energética de proyecto "EEDI", se determinará de acuerdo a la siguiente expresión, (OMI [Resolución MEPC.245 (66)]).



El primer término en el numerador de la fórmula, es el motor principal y la energía que son necesarios para la propulsión del buque.

El segundo factor, representado por el segundo término en el numerador, es el de los requisitos de potencia auxiliar del buque.

El tercer término del numerador representa a cualquier dispositivo de generación de energía (eléctrico) innovador a bordo, así como a la electricidad de recuperación de calor residual o energía solar.

El último término del nominador hace referencia a las tecnologías innovadoras que proporcionan energía mecánica para la propulsión de buques, como la energía eólica (velas, cometas, etc.)

Por último y en el denominador de la fórmula, se representa la capacidad del buque y la velocidad del barco que, juntos, dan el valor del trabajo de transporte

Para calcular EEDI, todas las medidas y datos utilizados deben corregirse a las condiciones que se citan a continuación:

Factor de corrección de la capacidad cúbica (fc).
Es un factor numérico que se encarga de diferenciar los distintos tipos de carga. Su valor de referencia será de 1.0

Factor de diseño que impacta en la capacidad del buque (fi).

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Son un conjunto de factores de corrección que se utilizan para diferenciar barcos del mismo tipo y tamaño si su capacidad de carga está influenciada por el diseño o el tipo de carga. Los factores de corrección a tener en cuenta serán:

- Factor de capacidad de la clase de hielo fi: es el factor utilizado para los buques de la clase de hielo, de acuerdo con la formulación proporcionada en las directrices de la OMI.

Factores de corrección relacionados con el diseño de embarcaciones que influyen en la potencia de propulsión (fj).
Hay una serie de factores de corrección que se utilizan para diferenciar barcos del mismo tipo y tamaño si sus requisitos de diseño básico son diferentes. En los buques clasificados como clase hielo, en lanchas cisterna con redundancia de propulsión (80,000 ~ 160,000 DWT) o barcos Ro-Ro de cualquier tipo y en buques cargueros en general, el factor de corrección será distinto de 1.0 y se deberá calcular teniendo en cuenta las directrices pertinentes de la OMI.

Factor meteorológico (fw).
Es un coeficiente no dimensional que indica la disminución de velocidad en condiciones marinas representativas de altura de ola, frecuencia de onda y velocidad del viento y se toma como 1.0 para el cálculo del EEDI en este supuesto.

Velocidad de referencia (Vref).
Es la velocidad del barco en distintas condiciones (operación en aguas profundas, con buen clima sin viento ni olas, con condiciones de carga reales y desarrollando una potencia de propulsión total del eje).

Potencia auxiliar eléctrica (PAE).
En estos casos, se aplica una formulación diferente para calcular la potencia auxiliar (eléctrica). PAE generalmente incluye la potencia consumida por las bombas principales del motor, los sistemas y equipos de navegación, así como el alojamiento, pero excluye otra potencia utilizada por los sistemas de propulsión, bombas de carga, equipo de carga, bombas de lastre, mantenimiento de la carga, etc. Expresado en kW.

Potencia mecánica de propulsión (PME).
La potencia para propulsión de eje (PME) , generalmente se calcula a partir del 75% del MCR (calificación continua máxima) del motor principal. Dependiendo de las diversas opciones de la línea de propulsión (generador de eje, motor de eje, potencia limitada, etc.) se utilizan diferentes fórmulas determinadas por las directrices de la OMI. Expresado en kW.

Capacidad.
La capacidad del buque es el peso muerto o el tonelaje bruto en función del calado de la línea de carga de verano. El cálculo del peso muerto se basa en el peso liviano de la nave y el desplazamiento en el calado de la línea de carga de verano. Para la verificación preliminar de EEDI, el peso liviano y el desplazamiento se calcularan utilizando los valores de estabilidad provisional del buque. Expresado en Toneladas.

Factor de Carbono (CF).
Este factor especifica la cantidad de CO2 generado por unidad de masa de combustible utilizado. El tipo de combustible utilizado para la prueba de certificación de NOx, se debe utilizar para determinar el valor del factor de conversión de CF. Expresado en gCO2/gfuel

Consumo de combustible específico (SFC).
El SFC representa la eficiencia de combustible (combustible utilizado) en g/kWh. El valor para SFC se determina a partir de los resultados registrados en el Archivo técnico de NOx del motor. El SFC para el motor principal generalmente se establecerá al porcentaje de carga correspondiente a la condición de navegación estudiada. Expresado en g/kWh.

Para calcular EEDI, todas las medidas y datos utilizados deben corregirse a las condiciones que se citan a continuación:

- Combustible: gas-oil (todos los motores en modo diésel)

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Calado: calado estimado en el proyecto.
- Capacidad: Tonelaje bruto para el calado anterior.
- Condiciones climáticas: calma sin viento, sin corrientes y sin olas.
- Potencia del eje de propulsión: Es la potencia del motor eléctrico de propulsión principal estimada a la velocidad de referencia.
- Velocidad de referencia (Vref): Velocidad del buque para el perfil de navegación considerado.

Se excluirán como factores que influyen en el cálculo del EEDI los usos de energía relacionados con la carga a bordo y las calderas auxiliares, suponiendo que en condiciones marinas normales las calderas no estarán funcionando. Por lo tanto, la electricidad necesaria para bombas de carga, equipos de manipulación de carga, propulsores de buques, está fuera del alcance de los cálculos del EEDI.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

7 CONDICIONES ESPECIFICAS PARA LAS FASES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

7.1 Sistema de medida

Las unidades empleadas son las del sistema métrico decimal, mientras no se indique lo contrario; aunque para las referencias a contenedores o pantallas de presentación de datos se utilizarán respectivamente pies y pulgadas.

7.2 Mano de obra, materiales y equipos

Todos los materiales deberán ser nuevos, no usados y de buena calidad cumpliendo con los requisitos de la SC, Reglamentación española y lo definido en este PPT. La mano de obra será de primera calidad y especializada en esta clase de trabajos, debiendo contar con las homologaciones requeridas por la SC.

La ejecución de los trabajos y los materiales empleados estarán de acuerdo con la buena práctica de la construcción naval.

Los equipos de abordo serán nuevos, sin defectos y de buena calidad además de estar en concordancia para los fines especificados.

Todos los materiales y equipos no identificados como estándares del Astillero, serán suministrados por su nombre de mercado, fabricante, modelo o tipo. Las referencias de marca concreta que se encuentran en este PPT deben ser consideradas sólo como indicadoras del nivel mínimo de prestaciones técnicas y calidad exigido, pudiendo ser consideradas válida cualquier otra que, cumpliendo al menos las mismas prestaciones técnicas, sean de superior calidad, siempre debidamente acreditada por una documentación independiente aportada por el Astillero.

El cumplimiento con el estricto Requerimiento DNV-GL SILENT-R de Ruido Radiado al Agua (según la cota definida en el apartado 2.5), así como con las Notaciones de Confort especificadas, requiere de una implicación y compromiso de los diferentes suministradores con estos objetivos críticos del proyecto.

El Astillero, como agente integrador de estos suministros, fuentes potenciales de ruido aéreo, ruido estructural y de vibraciones en el buque, deberá establecer los mecanismos contractuales de implicación de los diferentes suministradores, exigiéndoles, con carácter obligatorio y previo, la caracterización dinámica y acústica de sus suministros.

7.3 Lista de fabricantes

La documentación técnica aportada por el licitador en la fase de licitación incluirá una Memoria Técnica con detalles e información de los fabricantes, modelos y características de los equipos propuestos. Dicha Memoria Técnica será considerada como parte de la Especificación Técnica del Astillero adjudicatario.

7.4 Competencia del astillero constructor

El Astillero constructor deberá tener experiencia en la construcción de buques oceanográficos y referencias conforme a los criterios para evaluación y selección de astilleros requeridos en el pliego administrativo.

7.5 Responsabilidad del diseño

El Astillero será el único responsable de la elaboración de la totalidad de los planos detallados de diseño y construcción necesarios para el desarrollo y terminación del proyecto, así como del cumplimiento de los requisitos de velocidad, peso muerto, nivel de ruidos y demás requisitos exigidos en este pliego, con óptimos resultados y someterá todos los planos que sean requeridos por la SC, AB y Armador, para su aprobación.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

7.6 Aprobación de planos y durante la construcción

El Astillero será responsable de someter a aprobación los planos y documentación que sea requerido por SC y AB.

Así mismo, con antelación al comienzo de los trabajos en taller, se entregará al Armador para sus comentarios y aprobación, las copias requeridas por el Armador de cada uno de los planos que se citan a continuación. El Armador, a través de su Inspección, devolverá al Astillero una copia de cada plano con el sello de aprobación o rechazo.

Cualquier acción emprendida por el Astillero con antelación a la recepción de la aprobación del Armador será llevada a cabo bajo el riesgo del Astillero. En el caso de que el Armador no devuelva las copias aprobadas en un plazo acordado, los planos que se hayan sometido a aprobación serán considerados aprobados sin comentario alguno.

Todos los planos y manuales de instrucción, especificación, mantenimiento de todos los equipos, estarán redactados en lengua Castellana.

Relación de planos a someter a aprobación del Armador y a suministrar a la entrega del buque:

- Plano de la cuaderna maestra
- Plano de DG
- Plano de Distribución de los elementos de pesca
- Plano de Capacidades
- Curvas de Estabilidad
- Cálculos del centro de gravedad y trimado
- Plano de formas
- Resultados de los ensayos de canal
- Plano de cubiertas y mamparos
- Plano de desarrollo del forro
- Plano de la estructura de popa y de proa
- Plano de los timones
- Plano del doble fondo
- Plano de construcción del fondo de la sala de máquinas
- Polines de los motores principales
- Polines de los grupos generadores
- Plano de las secciones principales
- Plano estructural de la superestructura
- Planos de aislamiento
- Plano de disposición de los elementos de investigación
- Plano de disposición del equipo de amarre
- Plano de los soportes de grúas y pórticos
- Plano del equipo de seguridad de a bordo
- Plano de equipos contra incendios
- Plano de Disposición General de la sala de máquinas
- Listado de equipos de las zonas de máquinas
- Resultado de las pruebas de mar
- Resultado de ruidos y vibraciones
- Disposición de los ejes con sus cálculos o de los sistemas de propulsión alternativa
- Conjunto del ejes-propulsores
- Diseño de bocinas
- Hélices
- Plano de disposición de tomas de mar
- Plano de disposición de descargas

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Balance eléctrico
- Balance hidráulico
- Diagrama eléctrico unifilar
- Disposición y cableado de la iluminación
- Diagrama de cableado de los instrumentos náuticos y de comunicación interior
- Disposición de los ordenadores y equipo de radio de a bordo
- Disposición de antenas
- Disposición del puente
- Protección pasiva al fuego
- Disposición de ventanas. Estudio de visibilidad

Además de los planos mencionados anteriormente, el Astillero someterá a la aprobación del Armador cualquier otro plano que el Astillero considere necesario para una mejor definición del buque y sus instalaciones.

A la entrega del buque, toda la documentación descrita anteriormente deberá entregarse en soporte informático estándar y en tres copias en papel, debidamente clasificada en la oficina del buque; la versión digital estará instalada para ser gestionada y revisada tanto en una consola en la oficina del buque como en otro también en el local de control de máquinas.

También se entregarán los siguientes planos en el caso de no contemplarse en los catálogos de los equipos suministrados por los proveedores:

- Motores principales
- Motores generadores
- Motor de puerto
- Grúas y pórticos
- Compresores de aire
- Depósitos de aire
- Bombas
- Purificadores de aire
- Maquinaria de refrigeración y aire acondicionado
- Maquinaria hidráulica

7.7 Trazabilidad

El Astillero deberá implementar en su sistema constructivo un método de seguimiento y control de materiales, tanto en la recepción como en el empleo de estos, de acuerdo con sus normas de calidad e ISO 9001. Todos estos datos estarán a disposición del Armador durante el periodo de garantía.

7.8 Inspección del armador

El buque será inspeccionado de manera continuada durante el periodo de construcción por el representante del Armador (Inspección del Armador) al margen de la inspección de la SC y de la AB. Se someterá a inspección tanto el casco, como accesorios, maquinaria y equipos.

Durante la inspección, en las fases de construcción, botadura, equipamiento y entrega del buque, el Armador y/o el representante debidamente autorizado, tendrá libre acceso a todas las instalaciones del Astillero y a la de los subcontratistas cuando los equipos estén en período de fabricación o prueba.

El Astillero proporcionará las debidas instalaciones y medios para tales inspecciones y proveerá de una oficina adecuada y equipada para el uso del representante del Armador y estará dotada de teléfono y de un equipo informático que permita impresión (B/N láser y color) y envío de fax y conexión a Internet. Los gastos de mantenimiento, seguridad, limpieza y comunicaciones de la oficina asignada al representante serán a cargo del Astillero.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

En el caso de que la construcción del buque tuviera lugar fuera de territorio nacional, el astillero adjudicatario será responsable de asumir los gastos de alojamiento y desplazamiento de los inspectores designados por el ARMADOR.

El representante del Armador tendrá autoridad para rechazar o corregir planos, cálculos y construcciones defectuosas y métodos que no estén de acuerdo con la buena práctica de construcción naval o con el propósito del PPT, de los planos y especificaciones. Igualmente podrán rechazar materiales y personal inadecuado para la construcción y equipamiento del buque.

Tanto el Astillero como el representante del Armador elaborarán un programa de inspecciones que se deberán de realizar durante el diseño, la construcción y puesta en marcha del buque.

El Armador podrá reservarse el derecho de realizar cambios razonables siempre que estas alteraciones no influyan en el coste o planificación del buque y estén aprobadas antes de que el trabajo haya comenzado o se haya efectuado el pedido de materiales.

Todas las variaciones al contrato que supongan gasto adicional o descuento o variación en el plazo de entrega o características técnicas con respecto a la Especificación Técnica, plano de DG o el Contrato, serán previamente presupuestadas por el astillero para recabar la aprobación de la Inspección del Armador pero, en cualquier caso se tramitará administrativamente como se haya precisado en el PCAP con anterioridad a poder ser abordados técnicamente.

El Astillero tendrá en cuenta todas las peticiones razonables del Armador o de su representante, por lo que se refiere a planos, materiales y ejecución de los trabajos. El Armador o su representante realizarán todas sus peticiones por escrito. El Astillero responderá a tales peticiones también por escrito. La Inspección del Armador ante el Astillero, comenzará el día de entrada en vigor del contrato y terminará en la fecha de entrega de este.

7.9 Modificaciones

La especificación no será modificada por el Astillero ni por el Armador sin mutuo acuerdo entre ambos. Las normas de actuación con relación a posibles modificaciones estarán de acuerdo con lo estipulado en el Contrato de construcción y precisado en el PCAP. Todas las modificaciones se plasmarán previamente en documentos escritos y serán firmadas por ambas partes, así como por la Inspección del Armador que deberá elaborar el preceptivo informe de viabilidad técnica y presupuestaria antes de someterse a su aprobación administrativa.

8 ENTREGA DEL BUQUE

El Astillero, de acuerdo con la Inspección del Armador, entregará el buque al Armador después que los ensayos programados, pruebas de muelle y de mar e inspección hayan sido llevados a cabo de manera satisfactoria y el buque esté completamente terminado de acuerdo con los requerimientos del PPT.

Se entregará además con todos sus suministros y pertrechos, así como la documentación que se define para la entrega del buque por parte del Astillero de conformidad con lo estipulado en el contrato.

Se hará entrega al Armador de todos los certificados requeridos por la AB y SC, manuales requeridos por la AB, así como cualquier otra información especificada en este documento. En el momento de la entrega el buque con todas sus instalaciones estará limpio y retocado de pintura.

El buque se entregará a flote y atracado en los muelles de la factoría del Astillero, si la construcción se desarrollara en España; en caso contrario el buque será entregado por el Astillero con su propia tripulación, en cualquier puerto nacional donde el Armador tiene establecido alguno de sus centros costeros el cual habrá designado previamente, previsiblemente Cádiz.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

FIRMADO

8.1 Botadura y Varadas

El Astillero será responsable de llevar a cabo de manera satisfactoria la botadura del buque en fecha que acordará oportunamente con el Armador.

Antes de las pruebas de velocidad y como máximo veinte días antes de las mismas, se varará el buque dejando el casco limpio y retocado de pintura.

Si antes de la entrega, el buque estuviera a flote dos o más meses después de la última varada realizada, el Astillero varará el buque para limpiar y pintar a su cargo la obra viva.

8.2 Pruebas y Ensayos

Independientemente de las pruebas que se hubieran hecho por la SC y la AB de los diversos materiales y equipos, el buque será sometido a una serie de pruebas, incluyendo las pruebas de canal, para comprobar que todos sus elementos tienen un correcto comportamiento en relación con los objetivos que de ellos se pretende y con los requisitos de este PPT.

Todas las pruebas o ensayos que se programen durante la construcción del buque serán comunicados a la Inspección del Armador.

El Armador tendrá lista la tripulación para que puedan asistir a las pruebas y durante éstas, si así lo exigen las Autoridades nacionales, puedan realizar los ejercicios exigidos por SOLAS. El Astillero presentará en todo momento la colaboración necesaria para que la tripulación pueda efectuar el entrenamiento preciso.

Todos los gastos que se deriven de estas pruebas, incluyendo los de la tripulación de pruebas del buque, serán por cuenta del Astillero; sólo para los ejercicios SOLAS el Armador será responsable de aportar la tripulación del buque.

En general todos los consumibles durante las pruebas serán a cargo del Astillero y el Armador se hará cargo de las cantidades que queden a bordo, en el momento de la entrega del buque, a su precio de costo.

Los aceites de lubricación que se utilicen estarán de acuerdo con los requerimientos de los fabricantes de la maquinaria y deberán ser los aprobados por el Armador o su Inspección.

Durante las pruebas se registrarán los parámetros más importantes de todos los equipos necesarios para comprobar el correcto funcionamiento y rendimiento de los mismos. Cualquier defecto u omisión detectada durante el ensayo o la prueba deberá ser corregida o reparada por el Astillero. Si diese lugar, después de la corrección o reparación, el Astillero estará obligado a repetir el ensayo o la prueba, total o parcialmente.

El buque se varará antes de las pruebas de mar.

8.2.1 Pruebas de muelle o sobre amarras

Las pruebas de muelle se realizarán antes de las pruebas de mar. En ellas se llevarán a cabo las comprobaciones de buen funcionamiento de toda la maquinaria principal y auxiliar, y todas las demás partes del sistema. Las pruebas de muelle se ejecutarán en base al programa preparado con la debida antelación por el Astillero y será sometido a consideración del Armador y a la SC.

Las pruebas de muelle deberán incluir al menos:

- Hélices y motores propulsores a baja potencia
- Hélices de maniobra
- Propulsores de proa y popa
- Medios de izado incluyendo Pórticos
- Puertas
- Compuerta de la rampa de popa

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Escotillas
- Pescante de bote de rescate
- Sistema de fondeo y amarre
- Arranque de chigres y maquinillas de pesca
- Sistema de aire acondicionado
- Iluminación eléctrica
- Luces de navegación
- Instrumentos de navegación
- Sistema de Navegación Integrado
- Separador de aguas de sentina
- Generadores e instalación eléctrica
- Planta de refrigeración
- Sistema de detección de incendios
- Toda la automatización, servicios, alarmas y sistemas de control
- Pruebas estáticas de las maquinillas.
- Pruebas de puerto de los sistemas acústicos suministro del Astillero
- Pruebas de vela fija (izado y recogida)

8.2.2 Pruebas de tiro a punto fijo.

La prueba de tiro a punto fijo deberá realizarse en puerto, en las siguientes condiciones:

- La popa del buque no deberá estar más cerca de dos esloras del punto de tiro
- El buque deberá tener por sus costados al menos una eslora de agua libre hasta el muelle más cercano
- La profundidad deberá ser al menos de 10 metros
- Sin corriente, ni oleaje y con viento no superior a fuerza 2 en la escala Beaufort.

8.2.3 Pruebas de mar

Las condiciones para la realización de las pruebas de velocidad serán:

- Buque nuevo, limpio y recién pintado.
- Aguas profundas
- Estado de la mar 0-1 (mar en calma)
- Viento de fuerza 2-3 en la escala Beaufort.
- Inexistencia de corrientes de agua.

Si los ensayos de mar no son realizados en estas condiciones, la correlación de las velocidades se realizaría por un Canal de Experiencias aprobado por el Armador.

Deberá prepararse un detallado programa de pruebas de mar siendo sometido a la aprobación del Armador y la SC antes del comienzo de las pruebas.

Las pruebas se llevarán a cabo en presencia del Armador, la SC y representantes de la AB si no hubieran delegado en la SC, para así poder probar adecuadamente el funcionamiento de la maquinaria y maniobrabilidad del buque así como los equipos del buque en conformidad con lo especificado en el contrato, en la presente Especificación y en los reglamentos adecuados.

Las pruebas de mar deberán incluir al menos:

8.2.3.1 Pruebas de velocidad:

Deberá llevarse a cabo con el buque cargado con un peso muerto adecuado, sin asiento exagerado o escora; quillas retráctiles retraídas y cerrado el tronco.

Las pruebas de velocidad deberán incluir 3 series de doble corridas al 100%, 90% y 80% de la potencia propulsora.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Cada corrida deberá ser por un trayecto de dos millas. Para medir la distancia, se deberá emplear un sistema exacto.

8.2.3.2 Prueba de resistencia:

Deberá realizarse de acuerdo con los requerimientos de la SC y con generadores trabajando al 100% MCR por lo menos 4 horas consecutivas. El tiempo se prolongará en el caso de surgir alguna anomalía durante las 4 primeras horas.

8.2.3.3 Prueba de maniobrabilidad:

Las capacidades de maniobra del buque deberán ser aprobadas como sigue:

- Prueba de "CRASH-STOP" con medición de la distancia y tiempo de parada.
- Dos pruebas de circulación (diámetro: un giro completo a cada banda al máximo ángulo de timón), una a la potencia máxima transmitida a las hélices y otra al 80% de la potencia.
- Prueba de servo timón (zig-zag) midiendo la velocidad de giro del timón.
- Prueba de marcha atrás.
- Prueba de Posicionamiento Dinámico
- Prueba de Equipos de Navegación Integrados (Puente Integrado).
- Acercamiento de costado usando las hélices de maniobra de proa y popa.
- Giro sobre el eje vertical del buque, usando las hélices de proa y popa.

8.2.3.4 Prueba de fondeo:

Las pruebas de fondeo deberán llevarse a cabo de acuerdo con los requerimientos de la SC. Deberá demostrarse que la cadena se estiba correctamente en la caja de cadenas y que el ancla se estiba correctamente en los nichos. Deberá registrarse la velocidad de izado.

8.2.3.5 Prueba de chigres, maquinillas y pórticos científicos

Las pruebas serán realizadas y verificadas de acuerdo con los requerimientos de la SC.

8.2.3.6 Prueba de Vibraciones y Ruido a bordo.

Las medidas de vibraciones en los diferentes espacios del buque se llevarán a cabo según el protocolo previamente aprobado por el Astillero, Armador y SC y de conformidad con los procedimientos, condiciones operativas de medida y equipamiento, especificados en la notación de clase COMF-NOISE-1 y COMF-VIB-1 del BV o similar.

Los informes de estas pruebas de vibraciones y ruido deberán cumplir con los formatos y/o requisitos exigidos por la SC, BV o similar, para la emisión de las correspondientes a la notación de clase COMF-NOISE-1 y COMF-VIB-1 del BV o similar.

En caso de producirse desviaciones con respecto de los límites de vibraciones y ruido especificados, el astillero introducirá, a su cargo, todas aquellas correcciones y/o actuaciones que sean precisas hasta conseguir la Notación de Confort especificada.

8.2.3.7 Prueba de consumos y autonomía

El consumo y la Autonomía del buque se calcularán durante las pruebas Oficiales de Mar antes de entrega con las siguientes condiciones:

- Buque nuevo, limpio y recién pintado.
- Calado equivalente al calado de máxima carga (en su mayor desplazamiento operativo como se ha descrito anteriormente).
- Aguas profundas
- Estado de la mar 0-1 (mar en calma)
- Viento de fuerza 2-3 en la escala Beaufort.

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

- Inexistencia de corrientes de agua. En caso de existir se realizarán medias en rumbos opuestos

Duración de pruebas para evaluación de consumo y autonomía:

- horas de navegación sostenida a 12 Kn en modo Gas-oil. Extrapolación a 24h
- horas de navegación sostenida a 9 Kn en modo LNG. Extrapolación a 24h

La estimación del consumo de combustible durante las pruebas de mar se realizará con Caudalímetro interno y sondas.

8.2.4 Medidas de ruido radiado al agua

Para la verificación del cumplimiento con el Requerimiento DNV-GL SILENT-R, se realizarán medidas específicas de Ruido Radiado al Agua por el buque.

Estas medidas de ruido radiado al agua por el buque se realizarán de conformidad con el equipamiento y procedimiento de medida y evaluación descrito en la Notación DNV-GL SILENT-R.

8.2.5 Medida de vibraciones en la maquinaria rotativa y alternativa del buque. "Base-line"

Durante las pruebas oficiales del buque se llevará a cabo una campaña de medida de vibraciones en la maquinaria rotativa y alternativa principal del buque para garantizar que los niveles de vibración en los mismos cumplen con los límites "como equipo nuevo" establecidos por la Normativa ISO-10816, aplicando para cada equipo el grupo de la referida norma que corresponda.

8.3 Piezas de repuesto

Los respetos de toda la maquinaria y equipamiento suministrado por el Astillero serán:

- Los requeridos por la SC.
- Los repuestos y herramientas incluidas como estándar por los fabricantes como juntas, arandelas, fusibles, etc....
- Los correspondientes a la práctica normal del Astillero.

Los respetos y repuestos se suministrarán en cajas debidamente marcadas y estibados de acuerdo con las indicaciones del Armador entregándose una lista de todos y su situación.

El astillero, de acuerdo con la Inspección, instalará en los locales de máquinas y en los pañoles estanterías y armarios en todos los huecos y locales pertinentes de forma que se puedan estibar los repuestos que posteriormente entregue el Armador.

Con el buque se entregarán, además, las piezas de repuesto recomendadas por los fabricantes de los equipos de acuerdo con la SC para este tipo de buques, de toda la maquinaria, equipos, etc. construidos o suministrados por el Astillero. En los equipos especiales éstos repuestos se especificarán en cada caso. El Astillero estibará a bordo del buque en armarios construidos al efecto, todas las piezas, pistones, engranajes, etc. en los lugares adecuados y perfectamente amarrados y quedarán fácilmente identificables.

Se instalará un software de gestión de repuestos adecuado tipo TM MASTER o similar.

Antes de la entrega del buque, el Astillero, de acuerdo con el Armador, colocará a bordo todos los repuestos, herramientas, etc. en los lugares que especialmente se destinen a ello, con objeto de que en la fecha de entrega del buque éstos se encuentran completos a bordo y estibados. De la misma forma será responsabilidad del Astillero la ubicación a bordo de los repuestos que sean suministro del Armador.

8.4 Garantía

El Astillero garantizará el buque contra todo defecto producido por el proyecto, mano de obra o material defectuoso, durante un período de dos años a partir de la fecha de entrega del buque al Armador.

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Para todo el equipo de a bordo la garantía será de al menos 24 meses a partir de la entrega del buque al Armador.

La asistencia en Garantía contemplará la asistencia técnica in -situ incluyendo piezas y mano de obra, así como todos los gastos de desplazamiento, y se prestará siempre a requerimiento del ARMADOR, o su Inspección, no más tarde de 24 horas en puerto peninsular o 48 horas en otras zonas.

Todos los elementos tanto de estructura como de equipamiento, que no superasen el período de garantía, además de ser reparados a costa del Astillero, quedará prolongada su garantía durante 12 meses más a partir de la fecha de reposición y/o reparación siempre que esta actuación no tenga lugar dentro del período inicial de garantía de 24 meses que siempre deberá prevalecer.

8.5 Marcas, Rótulos, Escudo del armador y diseño de pintura

Las marcas de calado, línea de agua y arqueo, deberán cortarse en chapa de 5mm.y soldadas de forma continua a la chapa del casco.

- Marca de calado en popa, cuaderna maestra y proa
- Marca de línea de carga
- Marca de los propulsores laterales
- Marcas de las quillas retráctiles, en su caso
- Marca de la góndola, en su caso

El nombre, puerto de registro y el número IMO, se cortarán en chapa de 6mm y soldarán de forma continua a las chapas del forro.

El diseño, tamaño y la posición deberá ser aprobado por el armador.

8.5.1 Chapas Identificativas.

Se deberán fijar en la parte superior, de todas las puertas de entrada en cada compartimento, chapas de nombre, plásticas o de metal no corrosivo. Si se utilizan chapas metálicas, los caracteres deben estar grabados. Éstos estarán en lengua castellana. En las puertas de los camarotes, además se dispondrán soportes que permitan la colocación de la identificación del ocupante.

Exteriormente se utilizarán sólo, chapas metálicas con protección ante la corrosión. El método de fijación deberá ser aprobada por el Armador.

Los respiros, los tubos de llenado y sondas, deberán estar marcados con la identificación del tanque y el contenido. Las chapas identificativas deberán ser de metal grabado.

8.5.2 Escudo del armador y diseño de pintura

El emblema del armador será acorde a los requerimientos del Armador.

El anagrama irá a ambos costados del Buque. En el costado de Br el anagrama será de mayor tamaño para que sea visible por los buques que estén en la mar.

El diseño corporativo será el decidido por el Armador el cual deberá ser asumido por el Astillero.

Adicionalmente se contemplará también el escudo nacional en chapa policromada sobre puesta, así como en su caso la bandera nacional y de la UE con un diseño y disposición coherente con el diseño ya aplicado en los buques regionales del ARMADOR.

8.6 Documentación

8.6.1 Planos

A la entrega del buque se enviarán al Armador tres copias de los planos señalados en el punto 7.6 de este PPT. Se enviará también una copia en formato digital (dwg, pdf y word).

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Todos los planos estarán revisados para que la información contenida en ellos coincida con el buque tal como se ha construido realmente.

8.6.2 Documentación y manuales

Se hará entrega al armador de todos los certificados y manuales requeridos por AB y SC.

Se entregarán al Armador en español y por triplicado las instrucciones de manejo y mantenimiento de todos los aparatos suministrados por el astillero.

8.6.3 Fotografías, video y maquetas

Durante la construcción del buque, el Astillero presentará al Armador una cantidad razonable de fotografías en color de alta resolución, mostrando el progreso de la construcción del casco, armamento e instalación de maquinaria principal y auxiliar (en versión digital e impresa).

En la botadura y pruebas, así como a la finalización de la construcción del buque, se realizarán fotografías tanto a la habilitación, espacios de máquinas y equipamiento y se entregarán nuevas copias al Armador, siempre de alta definición y podrán ser usadas sin restricción por el Armador en sus actuaciones de difusión.

Se instalarán al menos dos cámaras digitales de alta resolución en las diferentes zonas de forma que se pueda visualizar en todo momento los trabajos de construcción del buque y se dotará al Armador de sendas líneas de telefonía de datos para la transmisión de las imágenes para su inclusión en la web del Armador.

Se entregará un vídeo resumen de todo el proceso de construcción, tanto de los bloques como de la construcción en grada y la terminación a flote, así como otro de la navegación en la fase de pruebas de mar. El primer video deberá estar listo y entregado en el momento de la botadura recabando previamente la confirmación del Armador.

El Armador podrá utilizar libremente cualquiera de los vídeos, cuya rotulación será acordada y aprobada por el ARMADOR y tendrá en cuenta los protocolos de difusión FEDER indicados en este PPT.

En el momento de la entrega del Buque el Astillero hará entrega al Armador de dos maquetas del buque construido cuya escala, mínimo 1/75, o de mayores dimensiones, se acordará en su momento con el Armador.

8.7 Formación

El astillero elaborará un programa de formación para la tripulación del Armador (para un máximo de 12 personas), el cual deberá concluir a la entrega del buque al Armador. El programa se elaborará en colaboración con los suministradores de los equipos principales y su contenido abarcará los siguientes equipos y sistemas:

- Equipos de fondeo y amarre
- Equipos de navegación y de comunicaciones
- Instrumentación científica incluyendo sistemas acústicos
- Equipos de maniobra (Control de propulsión, DP, etc.)
- Motores de propulsión y auxiliares
- Equipamientos auxiliares
- Equipos eléctricos y electrónicos (servers, switchboards, comunicaciones, etc.)
- HVAC
- Sistema LNG

FIRMADO
JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

Los cursos serán preferentemente en castellano e incluirán la entrega de documentación que deberá ser en español o inglés, y se entregará tanto impresa a todos los asistentes (y una copia al buque) y en formato digital.

8.8 Difusión FEDER

El Astillero Adjudicatario será responsable de montar en sus instalaciones, en la zona donde se esté desarrollando la construcción del buque (dique, grada y/o muelle de armamento), de acuerdo con las indicaciones del ARMADOR, el preceptivo panel de información de proyecto FEDER que mantendrá durante todo el proceso constructivo del buque.

Así mismo la reseñará en cualquier evento, cartel o documento de difusión que se elabore o tenga lugar en cualquier momento en relación con la construcción del buque consultando previamente al ARMADOR la idoneidad del redactado y en el buque, cuando vaya a ser entregado instalará sendas placas acreditativas de la financiación FEDER, una en el puente y otra en la zona del portalón visible al subir al buque

JAVIER TOMAS RUIZ SEGURA - 2020-12-18 15:40:27 CET
La autenticidad del documento puede ser comprobada mediante el CSV: OIP_J6PQK3HANES6IO64G9DBW5EWB3PD en https://www.pap.hacienda.gob.es

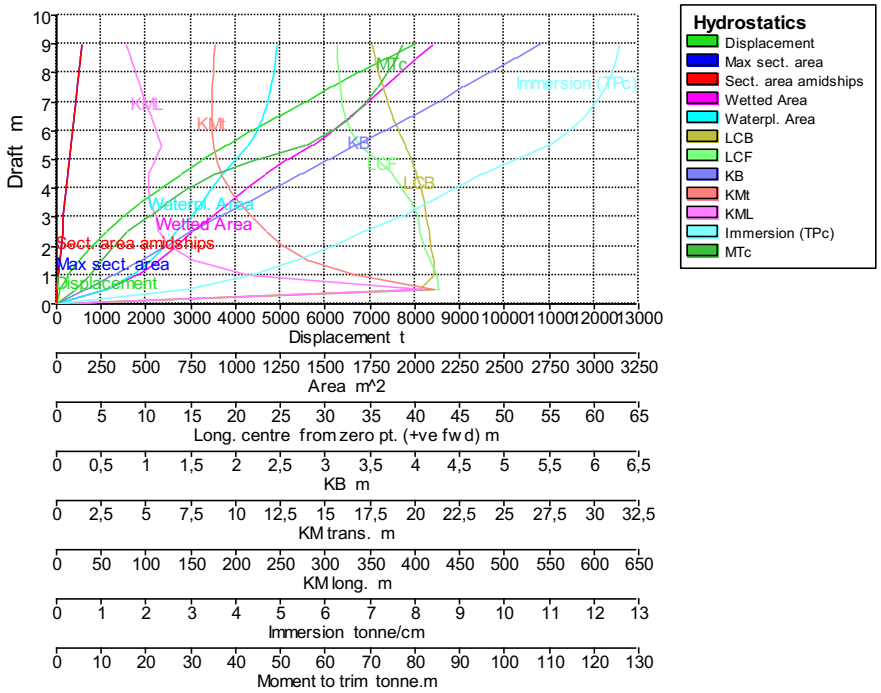
Anexo 5: Cálculo de las curvas hidrostáticas
GAN-Nº307

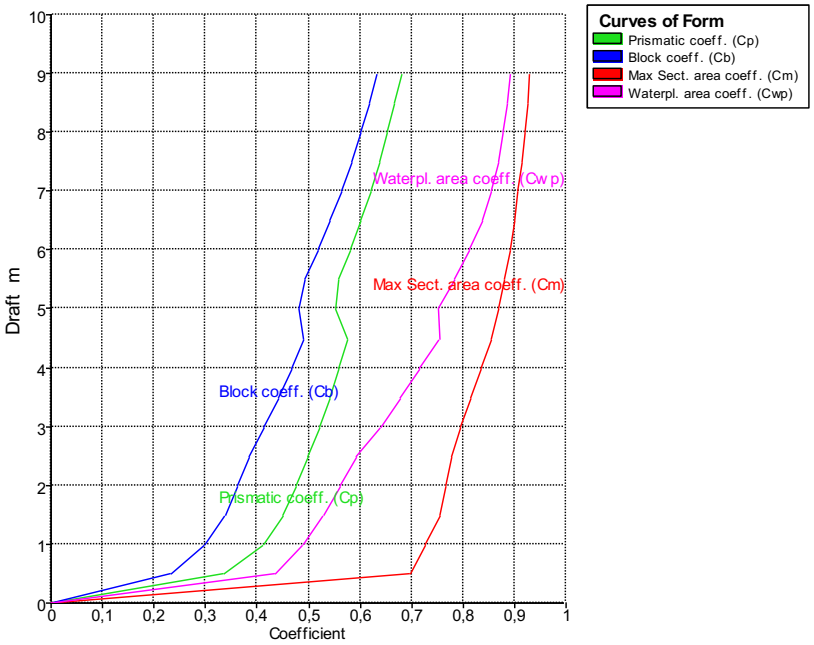


POLITÉCNICA

Anexo 5: Cálculos de las hidrostática

- **Trimado 0 m**

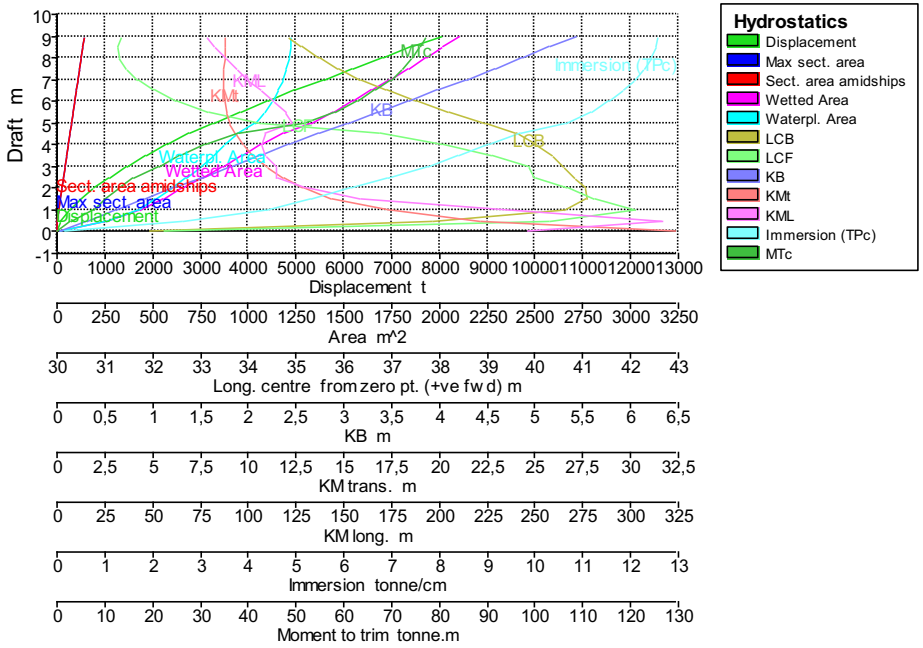




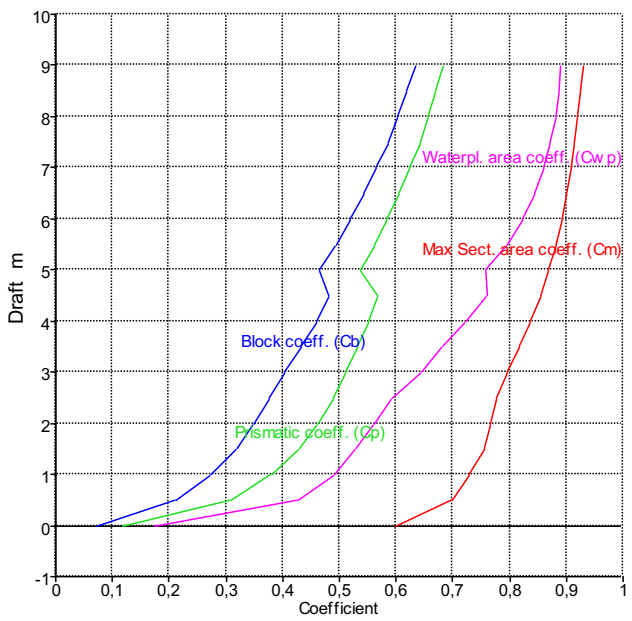
POLITÉCNICA

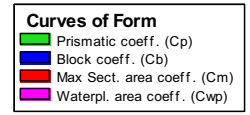
T (m)	0,000	0,500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000	6,500	7,000	7,500	8,000	8,500	9,000
Displ. (t)	0,000	77,210	264,700	507,700	794,900	1121,000	1489,000	1890,000	2322,000	2783,000	3276,000	3811,000	4373,000	4954,000	5550,000	6157,000	6774,000	7396,000	8024,000
Heel (º)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
T at FP (m)	0,000	0,500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000	6,500	7,000	7,500	8,000	8,500	9,000
T at AP (m)	0,000	0,500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000	6,500	7,000	7,500	8,000	8,500	9,000
T at LCF (m)	0,000	0,500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000	6,500	7,000	7,500	8,000	8,500	9,000
Trim (m)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
WL Length (m)	0,456	64,764	67,373	68,279	68,870	69,377	69,874	70,738	71,580	72,391	78,392	80,832	80,890	80,946	81,007	81,076	81,152	81,233	81,313
Beam max W (m)	0,000	10,032	12,897	14,363	15,561	16,383	16,776	16,941	16,995	17,005	17,000	16,993	16,986	16,980	16,974	16,968	16,962	16,954	16,946
Wetted Area (m^2)	0,000	286,233	450,866	563,761	663,633	762,032	870,211	966,794	1066,447	1172,105	1297,183	1430,530	1537,736	1638,302	1735,147	1829,737	1922,603	2013,942	2104,401
Waterpl. Area (m^2)	0,000	284,034	425,880	519,498	600,051	674,864	752,341	813,003	870,363	928,253	1000,787	1074,746	1117,393	1149,525	1174,585	1194,397	1209,569	1220,235	1227,245
Cp	0,000	0,336	0,412	0,449	0,477	0,500	0,522	0,541	0,558	0,575	0,553	0,559	0,581	0,602	0,621	0,638	0,653	0,667	0,680
Cb	0,000	0,235	0,299	0,338	0,363	0,386	0,414	0,441	0,466	0,491	0,480	0,493	0,518	0,542	0,563	0,583	0,601	0,617	0,632
Cm	0,000	0,699	0,726	0,754	0,766	0,777	0,795	0,816	0,836	0,853	0,868	0,881	0,891	0,900	0,907	0,914	0,920	0,925	0,930
Cwp	0,000	0,437	0,490	0,530	0,560	0,594	0,642	0,678	0,715	0,754	0,751	0,782	0,813	0,836	0,854	0,868	0,879	0,886	0,891
LCB (m)	0,001	40,557	42,175	42,124	41,875	41,562	41,327	41,044	40,691	40,266	39,735	38,995	38,261	37,595	37,006	36,489	36,038	35,648	35,314
LCF (m)	0,001	42,678	42,471	41,750	41,111	40,596	40,366	39,588	38,684	37,539	35,700	33,754	32,890	32,316	31,914	31,633	31,453	31,378	31,391
KB (m)	0,006	0,330	0,639	0,935	1,230	1,528	1,833	2,135	2,436	2,737	3,040	3,351	3,660	3,964	4,263	4,558	4,848	5,135	5,417
KG (m)	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400
BMt (m)	0,000	20,782	16,112	13,132	11,422	10,165	9,031	8,036	7,188	6,469	5,880	5,424	5,044	4,714	4,417	4,146	3,889	3,639	3,397
BML (m)	0,000	408,641	214,460	152,845	125,362	112,216	109,217	102,972	99,655	99,300	106,308	113,188	108,200	101,739	95,177	88,975	83,202	77,781	72,738
GMt (m)	-5,394	15,713	11,351	8,667	7,252	6,293	5,464	4,771	4,224	3,806	3,520	3,375	3,304	3,278	3,280	3,303	3,337	3,374	3,414
GML (m)	-5,394	403,571	209,699	148,379	121,192	108,344	105,650	99,706	96,691	96,637	103,948	111,139	106,459	100,303	94,040	88,133	82,650	77,516	72,755
KMt (m)	0,006	21,113	16,751	14,067	12,652	11,693	10,864	10,171	9,624	9,206	8,920	8,775	8,704	8,678	8,680	8,703	8,737	8,774	8,814
KML (m)	0,006	408,971	215,099	153,779	126,592	113,744	111,050	105,106	102,091	102,037	109,348	116,539	111,859	105,703	99,440	93,533	88,050	82,916	78,155
TPc (t/cm)	0,000	2,911	4,365	5,325	6,151	6,917	7,711	8,333	8,921	9,515	10,258	11,016	11,453	11,783	12,039	12,243	12,398	12,507	12,579
MTc (t.m)	0,000	4,127	7,353	9,977	12,759	16,093	20,840	24,966	29,737	35,620	45,098	56,097	61,664	65,820	69,131	71,877	74,152	75,939	77,321
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) (t.m)	0,000	21,172	52,445	76,794	100,603	123,166	142,029	157,396	171,155	184,832	201,211	224,484	252,152	283,399	317,742	354,989	394,521	435,492	478,097
Max deck inclination (º)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Trim angle (º)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

- **Trimado 0,5 m**


Draft m
Displacement t
Area m^2
Long. centre from zero pt. (+ve fwd) m
KB m
KM trans. m
KM long. m
Immersion tonne/cm
Moment to trim tonne.m
MTc
Immersion (TPc)
KML
KMt
KB
LCB
LCF
Waterpl. Area
Wetted Area
Sect. area amidships
Max sect. area
Displacement

Hydrostatics
Displacement
Max sect. area
Sect. area amidships
Wetted Area
Waterpl. Area
LCB
LCF
KB
KMt
KML
Immersion (TPc)
MTc


Draft m
Coefficient
Waterpl. area coeff. (Cwp)
Max Sect. area coeff. (Cm)
Block coeff. (Cb)
Prismatic coeff. (Cp)

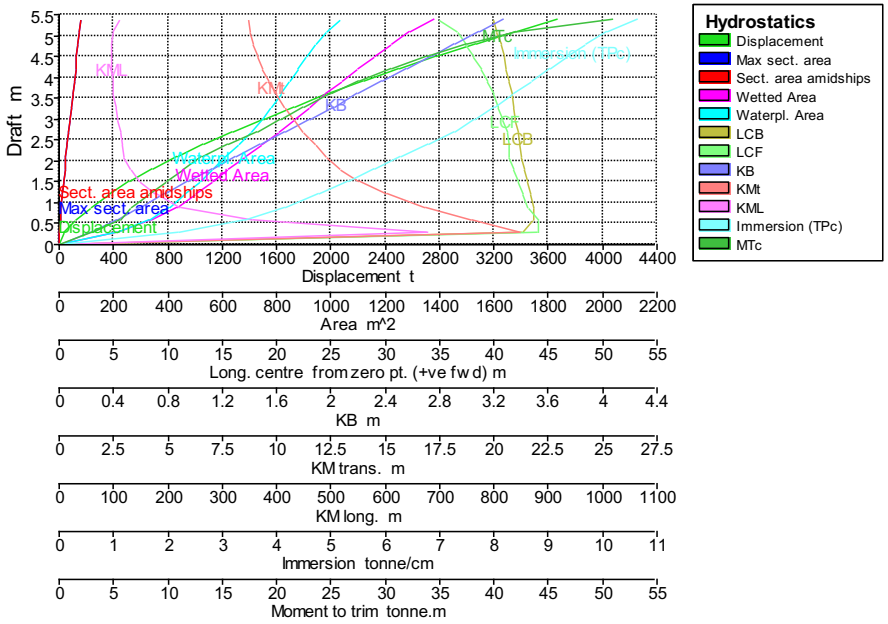

Curves of Form
Prismatic coeff. (Cp)
Block coeff. (Cb)
Max Sect. area coeff. (Cm)
Waterpl. area coeff. (Cwp)

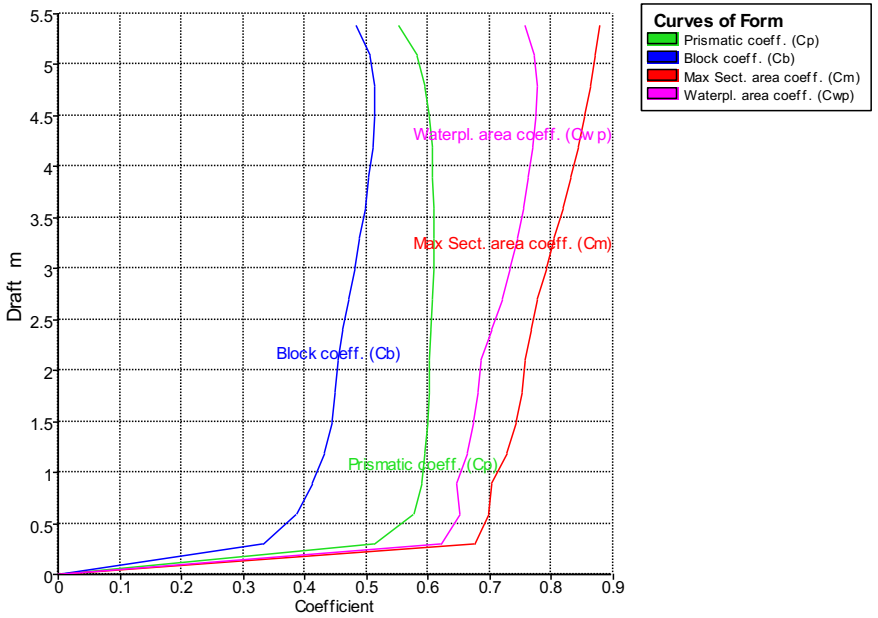
POLITÉCNICA

T (m)	0,000	0,500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000	6,500	7,000	7,500	8,000	8,500	9,000
Displ. (t)	0,204	70,090	251,500	494,400	782,100	1110,000	1477,000	1882,000	2318,000	2787,000	3296,000	3843,000	4412,000	4998,000	5598,000	6208,000	6826,000	7450,000	8077,000
Heel (º)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
T at FP (m)	-0,250	0,250	0,750	1,250	1,750	2,250	2,750	3,250	3,750	4,250	4,750	5,250	5,750	6,250	6,750	7,250	7,750	8,250	8,750
T at AP (m)	0,250	0,750	1,250	1,750	2,250	2,750	3,250	3,750	4,250	4,750	5,250	5,750	6,250	6,750	7,250	7,750	8,250	8,750	9,250
T at LCF (m)	0,036	0,483	0,971	1,477	1,981	2,485	2,986	3,491	3,998	4,507	5,023	5,530	6,035	6,538	7,040	7,542	8,043	8,543	9,043
Trim (m)	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
WL Length (m)	30,074	59,286	66,947	68,178	68,880	69,408	70,079	70,957	71,816	73,110	80,720	80,801	80,864	80,920	80,977	81,041	81,115	81,194	81,274
Beam max W (m)	2,810	10,234	12,980	14,389	15,572	16,389	16,779	16,942	16,995	17,005	17,000	16,992	16,986	16,979	16,973	16,967	16,960	16,952	16,943
Wetted Area (m^2)	14,783	261,214	437,211	560,598	662,366	759,784	871,400	970,178	1075,076	1187,043	1333,007	1446,713	1550,473	1649,152	1744,923	1838,724	1930,788	2021,541	2111,716
Waterpl. Area (m^2)	14,783	259,608	427,782	518,934	601,807	675,891	757,599	820,195	882,736	946,781	1038,536	1091,129	1129,046	1158,157	1181,071	1199,023	1212,208	1221,037	1226,665
Cp	0,119	0,309	0,382	0,430	0,463	0,489	0,512	0,532	0,552	0,567	0,538	0,562	0,584	0,605	0,624	0,641	0,657	0,671	0,683
Cb	0,071	0,211	0,273	0,321	0,350	0,376	0,404	0,432	0,459	0,482	0,466	0,493	0,519	0,543	0,565	0,585	0,603	0,619	0,634
Cm	0,598	0,699	0,728	0,755	0,766	0,778	0,796	0,817	0,837	0,854	0,869	0,881	0,891	0,900	0,908	0,914	0,920	0,925	0,930
Cwp	0,175	0,428	0,492	0,529	0,561	0,594	0,644	0,682	0,723	0,762	0,757	0,795	0,822	0,843	0,859	0,872	0,881	0,887	0,891
LCB (m)	31,939	37,867	40,633	41,102	41,042	40,825	40,600	40,356	40,018	39,584	38,945	38,191	37,494	36,875	36,333	35,862	35,455	35,106	34,810
LCF (m)	32,243	40,319	42,084	41,229	40,647	39,973	39,868	39,073	38,044	36,741	34,257	33,154	32,466	31,996	31,663	31,434	31,308	31,281	31,329
KB (m)	0,029	0,322	0,626	0,924	1,221	1,520	1,825	2,131	2,435	2,741	3,055	3,371	3,683	3,988	4,289	4,584	4,874	5,161	5,443
KG (m)	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400
BMt (m)	32,316	21,833	16,783	13,438	11,609	10,293	9,148	8,129	7,271	6,548	5,973	5,507	5,111	4,765	4,454	4,168	3,894	3,629	3,377
BML (m)	246,503	316,321	236,415	157,153	129,028	113,405	112,738	106,415	104,438	105,738	120,159	116,581	109,721	102,364	95,342	88,864	82,860	77,268	72,128
GMt (m)	26,907	16,756	12,028	8,984	7,452	6,434	5,592	4,878	4,321	3,902	3,636	3,481	3,392	3,347	3,333	3,339	3,353	3,372	3,401
GML (m)	241,094	311,244	231,660	152,699	124,871	109,546	109,182	103,163	101,489	103,092	117,821	114,555	108,002	100,947	94,221	88,036	82,319	77,011	72,152
KMt (m)	32,345	22,155	17,408	14,361	12,830	11,813	10,973	10,260	9,706	9,290	9,028	8,878	8,794	8,753	8,742	8,751	8,769	8,790	8,820
KML (m)	246,527	316,637	237,036	158,073	130,247	114,923	114,560	108,543	106,871	108,477	123,211	119,950	113,402	106,351	99,629	93,446	87,732	82,427	77,570
TPc (t/cm)	0,152	2,661	4,385	5,319	6,169	6,928	7,765	8,407	9,048	9,705	10,645	11,184	11,573	11,871	12,106	12,290	12,425	12,516	12,573
MTc (t.m)	0,007	2,890	7,718	10,000	12,935	16,104	21,360	25,712	31,163	38,051	51,434	58,302	63,111	66,829	69,860	72,387	74,425	75,988	77,188
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) (t.m)	0,096	20,497	52,804	77,525	101,713	124,632	144,146	160,184	174,834	189,771	209,154	233,450	261,211	292,004	325,606	361,735	399,505	438,461	479,372
Max deck inclination (º)	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379
Trim angle (º)	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379

POLITÉCNICA

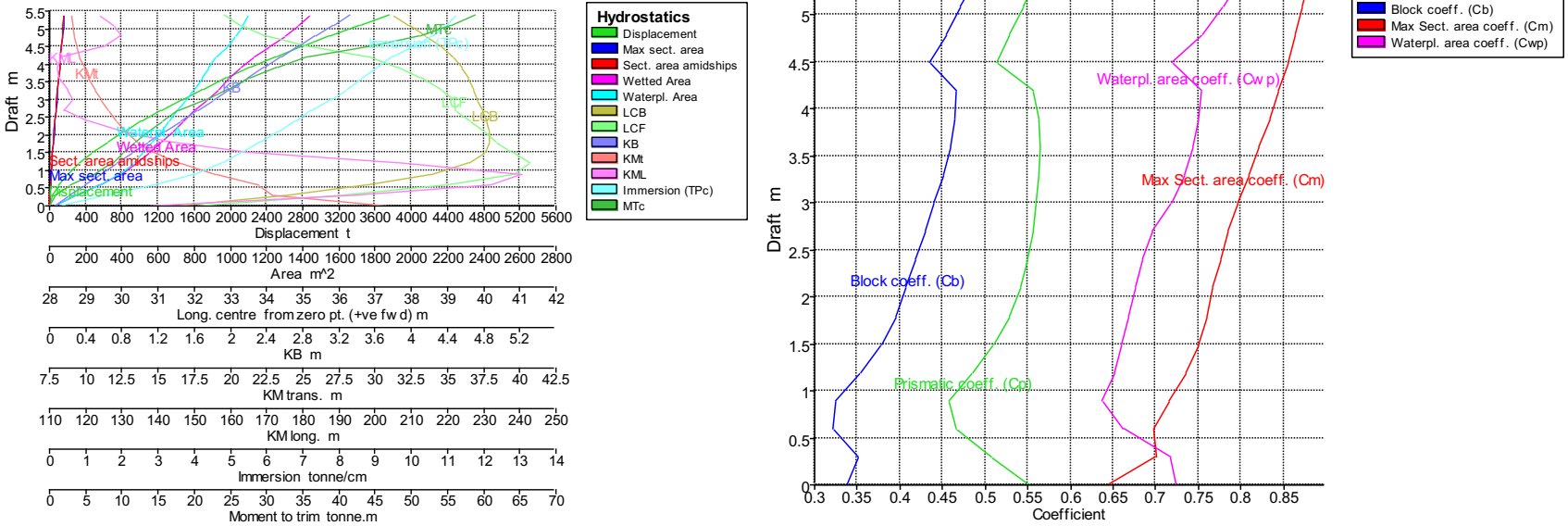
- **Trimado -0,5 m**





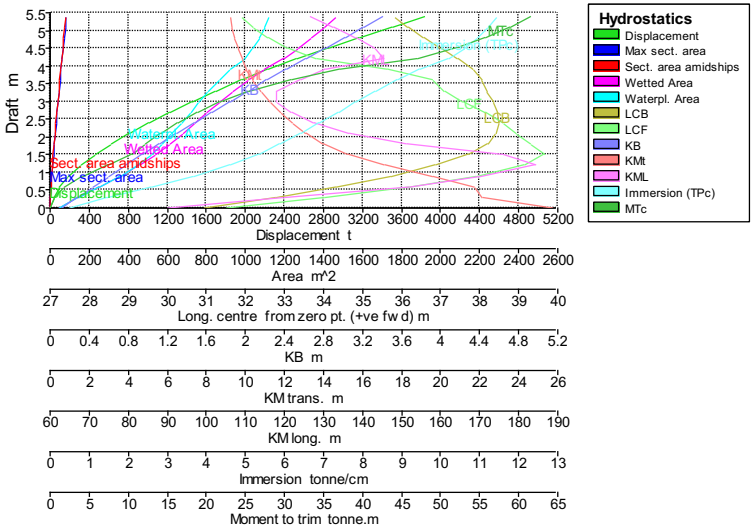
T (m)	0.000	0.300	0.600	0.900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800	5100	5400
Displ. (t)	0.0000	34.91	121.4	236.3	370.9	522.7	689.9	871.5	1067	1280	1504	1739	1985	2241	2508	2784	3070	3366	3677
Heel (º)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T at FP (m)	0.250	0.550	0.850	1.150	1.450	1.750	2.050	2.350	2.650	2.950	3.250	3.550	3.850	4.150	4.450	4.750	5.050	5.350	5.650
T at AP (m)	-0.250	0.050	0.350	0.650	0.950	1.250	1.550	1.850	2.150	2.450	2.750	3.050	3.350	3.650	3.950	4.250	4.550	4.850	5.150
T at LCF (m)	-0.250	0.342	0.642	0.936	1.233	1.530	1.827	2.124	2.424	2.723	3.020	3.318	3.615	3.911	4.207	4.503	4.798	5.092	5.381
Trim (m)	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
WL Length (m)	0.000	44.841	48.177	50.376	52.101	53.724	55.210	56.658	58.062	59.462	60.859	62.320	63.900	65.589	67.354	69.360	71.735	74.984	80.852
Beam max W (m)	0.000	7.781	10.705	12.472	13.512	14.349	15.111	15.779	16.266	16.580	16.773	16.895	16.961	16.989	17.006	17.005	17.003	16.999	16.995
Wetted Area (m^2)	0.000	217.927	340.823	434.928	504.240	566.448	626.428	684.092	748.418	813.097	869.148	925.278	982.506	1.040.527	1.099.938	1.161.538	1.225.284	1.295.180	1.385.113
Waterpl. Area (m^2)	0.000	216.782	335.620	405.838	466.939	519.249	567.860	612.957	662.878	710.361	747.825	782.805	816.715	849.341	881.406	913.725	946.703	984.231	1.040.198
Cp	0.000	0.514	0.576	0.589	0.595	0.599	0.601	0.603	0.604	0.606	0.608	0.609	0.609	0.608	0.606	0.602	0.595	0.582	0.552
Cb	0.000	0.333	0.387	0.411	0.431	0.443	0.450	0.454	0.461	0.470	0.480	0.489	0.497	0.504	0.509	0.512	0.512	0.506	0.484
Cm	0.000	0.675	0.699	0.702	0.727	0.743	0.751	0.757	0.766	0.777	0.791	0.805	0.818	0.831	0.842	0.853	0.862	0.870	0.878
Cwp	0.000	0.621	0.651	0.646	0.663	0.674	0.681	0.686	0.702	0.721	0.733	0.743	0.754	0.762	0.769	0.775	0.776	0.772	0.757
LCB (m)	0.001	42.611	43.715	43.640	43.364	43.100	42.843	42.591	42.359	42.202	42.028	41.839	41.633	41.410	41.168	40.906	40.619	40.300	39.914
LCF (m)	0.073	44.025	44.108	43.125	42.666	42.261	41.831	41.425	41.328	41.242	40.831	40.415	39.943	39.426	38.849	38.188	37.449	36.511	34.870
KB (m)	0.006	0.234	0.426	0.604	0.779	0.954	1.129	1.305	1.483	1.666	1.847	2.026	2.205	2.383	2.561	2.739	2.918	3.096	3.277
KG (m)	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
BMt (m)	0.000	20.926	18.491	16.207	14.238	12.817	11.782	10.976	10.264	9.568	8.912	8.312	7.761	7.258	6.802	6.388	6.019	5.695	5.421
BML (m)	0.000	678.473	353.838	219.327	174.319	147.220	130.026	117.791	114.373	111.676	105.927	101.457	98.402	96.225	94.887	94.469	94.827	97.170	106.935
GMt (m)	-5.144	15.727	13.477	11.372	9.580	8.336	7.478	6.849	6.316	5.805	5.331	4.911	4.541	4.217	3.941	3.707	3.518	3.374	3.284
GML (m)	-5.144	673.274	348.825	214.493	169.662	142.739	125.722	113.665	110.425	107.914	102.346	98.057	95.181	93.184	92.025	91.788	92.325	94.849	104.799
KMt (m)	0.006	21.159	18.916	16.811	15.017	13.771	12.912	12.280	11.746	11.234	10.759	10.338	9.966	9.641	9.363	9.127	8.936	8.791	8.698
KML (m)	0.006	678.692	354.256	219.927	175.095	148.171	131.152	119.094	115.853	113.340	107.772	103.481	100.605	98.606	97.446	97.207	97.742	100.264	110.210
TPc (t/cm)	0.000	2.222	3.440	4.160	4.786	5.322	5.821	6.283	6.795	7.281	7.665	8.024	8.371	8.706	9.034	9.366	9.704	10.088	10.662
MTc (t.m)	0.000	3.113	5.609	6.713	8.334	9.882	11.489	13.121	15.611	18.289	20.386	22.588	25.026	27.664	30.565	33.842	37.537	42.291	51.042
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) (t.m)	0.000	9.583	28.556	46.898	62.009	76.040	90.044	104.170	117.661	129.622	139.916	149.069	157.309	164.972	172.472	180.071	188.447	198.252	210.755
Max deck inclination (º)	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794	0.3794
Trim angle (º)	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794	-0.3794

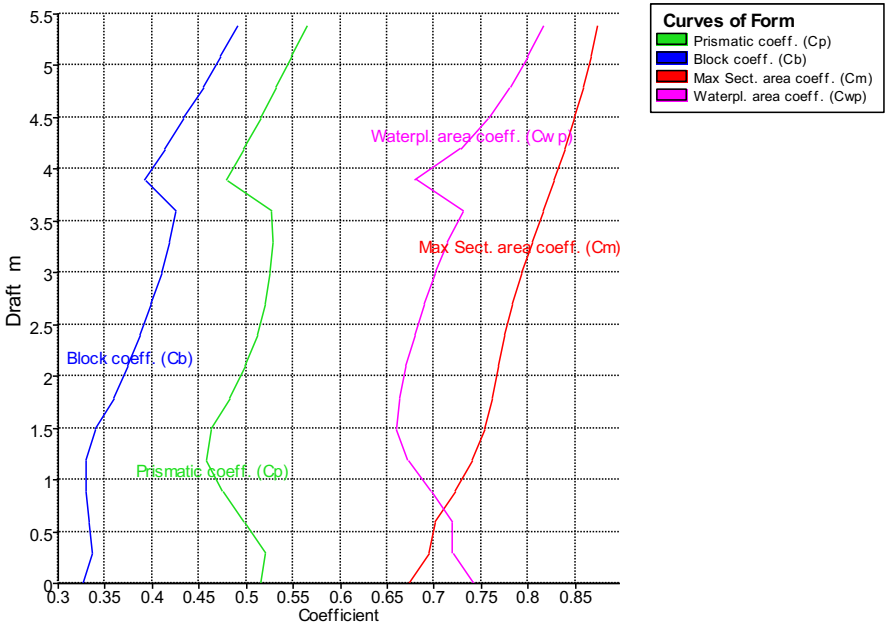
- **Trimado 1 m**


Hydrostatics
Displacement
Max sect. area
Sect. area amidships
Wetted Area
Waterpl. Area
LCB
LCF
KB
KMt
KML
Immersion (TPc)
MTc
Draft m
Displacement t
Area m^2
Long. centre from zero pt. (+ve fwd) m
KB m
KM trans. m
KM long. m
Immersion tonne/cm
Moment to trim tonne.m
Curves of Form
Prismatic coeff. (Cp)
Block coeff. (Cb)
Max Sect. area coeff. (Cm)
Waterpl. area coeff. (Cwp)
Waterpl. area coeff. (Cwp)
Max Sect. area coeff. (Cm)
Block coeff. (Cb)
Prismatic coeff. (Cp)
Coefficient

T (m)	0.000	0.300	0.600	0.900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800	5100	5400
Displ. (t)	1.027	28.27	94.34	198.9	331.4	483.2	650.8	834.0	1032	1243	1468	1709	1962	2227	2505	2797	3109	3433	3766
Heel (º)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T at FP (m)	-0.500	-0.200	0.100	0.400	0.700	1.000	1.300	1.600	1.900	2.200	2.500	2.800	3.100	3.400	3.700	4.000	4.300	4.600	4.900
T at AP (m)	0.500	0.800	1.100	1.400	1.700	2.000	2.300	2.600	2.900	3.200	3.500	3.800	4.100	4.400	4.700	5.000	5.300	5.600	5.900
T at LCF (m)	0.075	0.323	0.584	0.859	1.153	1.460	1.766	2.070	2.375	2.681	2.981	3.286	3.593	3.902	4.213	4.534	4.850	5.159	5.466
Trim (m)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
WL Length (m)	9.181	24.368	37.923	48.324	52.429	54.603	56.465	58.134	59.706	61.250	63.011	64.870	66.879	69.213	72.185	80.542	80.624	80.693	80.751
Beam max W (m)	4.267	8.569	11.184	12.691	13.671	14.442	15.138	15.790	16.277	16.594	16.782	16.899	16.965	16.990	17.006	17.005	17.003	16.998	16.993
Wetted Area (m^2)	28.333	150.254	282.828	396.859	479.925	555.234	621.315	682.165	741.261	799.827	871.228	935.708	997.637	1.063.133	1.131.789	1.223.118	1.305.839	1.375.205	1.439.972
Waterpl. Area (m^2)	28.354	149.758	280.776	391.120	467.360	520.194	571.457	620.216	665.360	708.091	761.205	804.325	843.226	883.201	924.288	985.924	1.035.549	1.069.323	1.096.673
Cp	0.551	0.507	0.467	0.457	0.485	0.511	0.528	0.541	0.550	0.557	0.560	0.563	0.565	0.563	0.556	0.514	0.529	0.545	0.560
Cb	0.337	0.351	0.321	0.324	0.354	0.379	0.396	0.407	0.418	0.430	0.440	0.450	0.459	0.465	0.466	0.436	0.454	0.472	0.489
Cm	0.643	0.701	0.698	0.716	0.736	0.750	0.760	0.767	0.776	0.786	0.797	0.809	0.822	0.834	0.845	0.855	0.864	0.872	0.879
Cwp	0.724	0.717	0.662	0.638	0.652	0.660	0.669	0.676	0.685	0.697	0.720	0.734	0.743	0.751	0.753	0.720	0.755	0.780	0.799
LCB (m)	31.544	34.534	36.785	38.582	39.611	40.040	40.163	40.171	40.104	39.988	39.850	39.737	39.583	39.386	39.144	38.832	38.393	37.940	37.505
LCF (m)	32.066	35.995	38.978	40.862	41.265	40.785	40.350	40.013	39.636	39.204	39.197	38.811	38.259	37.587	36.797	35.153	33.949	33.278	32.784
KB (m)	0.058	0.219	0.392	0.567	0.744	0.922	1.100	1.280	1.460	1.641	1.824	2.010	2.195	2.381	2.567	2.756	2.950	3.144	3.336
KG (m)	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
BMt (m)	30.711	22.737	21.529	18.433	15.622	13.722	12.444	11.485	10.669	9.924	9.255	8.615	8.033	7.511	7.044	6.633	6.280	5.961	5.674
BML (m)	137.639	193.078	231.427	240.126	205.698	163.985	142.284	128.967	119.182	112.444	114.805	112.900	110.379	109.755	110.629	122.481	127.072	124.571	120.390
GMt (m)	25.287	17.514	16.508	13.612	10.992	9.274	8.177	7.398	6.761	6.195	5.707	5.252	4.853	4.514	4.229	4.003	3.839	3.707	3.606
GML (m)	132.215	187.855	226.406	235.305	201.067	159.537	138.017	124.879	115.274	108.715	111.257	109.536	107.199	106.758	107.815	119.851	124.630	122.318	118.322
KMt (m)	30.766	22.954	21.918	18.999	16.365	14.643	13.543	12.764	12.128	11.565	11.078	10.625	10.228	9.891	9.610	9.388	9.229	9.104	9.009
KML (m)	137.685	193.280	231.798	240.672	206.424	164.892	143.372	130.236	120.632	114.075	116.618	114.900	112.564	112.127	113.187	125.226	130.010	127.704	123.715
TPc (t/cm)	0.291	1.535	2.878	4.009	4.790	5.332	5.857	6.357	6.820	7.258	7.802	8.244	8.643	9.053	9.474	10.106	10.614	10.961	11.241
MTc (t.m)	0.018	0.703	2.829	6.198	8.825	10.209	11.897	13.795	15.753	17.899	21.629	24.788	27.856	31.495	35.774	44.406	51.320	55.614	59.019
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) (t.m)	0.453	8.640	27.180	47.239	63.570	78.205	92.870	107.678	121.737	134.402	146.194	156.616	166.173	175.463	184.916	195.419	208.275	222.112	237.028
Max deck inclination (º)	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588
Trim angle (º)	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588	0.7588

- **Trimado 2 m**


Draft m
Displacement t
Area m^2
Long. centre from zero pt. (+ve fwd) m
KB m
KM trans. m
KM long. m
Immersion tonne/cm
Moment to trim tonne.m
Hydrostatics
Displacement
Max sect. area
Sect. area amidships
Wetted Area
Waterpl. Area
LCB
LCF
KB
KMt
KML
Immersion (TPc)
MTc


Draft m
Coefficient
Block coeff. (Cb)
Prismatic coeff. (Cp)
Waterpl. area coeff. (Cwp)
Max Sect. area coeff. (Cm)
Curves of Form
Prismatic coeff. (Cp)
Block coeff. (Cb)
Max Sect. area coeff. (Cm)
Waterpl. area coeff. (Cwp)

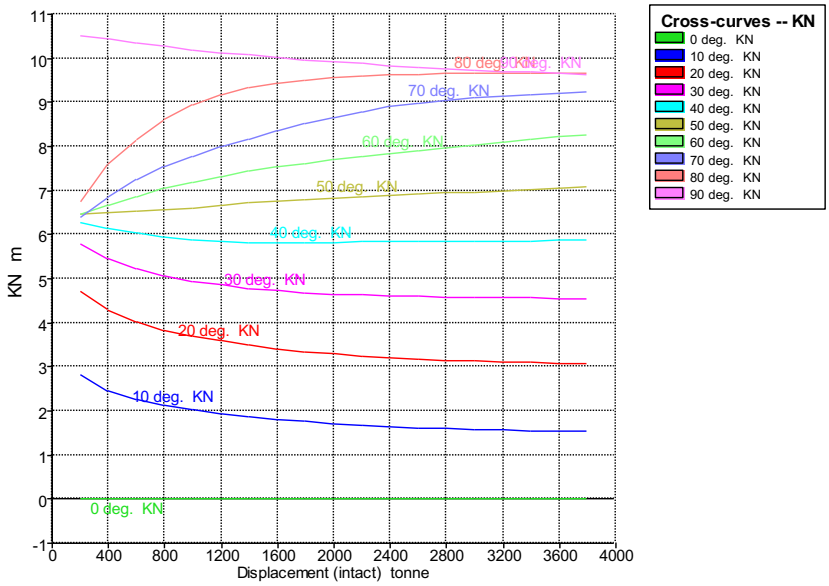
T (m)	0.000	0.300	0.600	0.900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800	5100	5400
Displ. (t)	4.171	33.85	95.27	190.2	315.4	465.3	634.6	819.4	1019	1234	1463	1705	1964	2240	2537	2850	3174	3507	3848
Heel (º)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T at FP (m)	-1.000	-0.700	-0.400	-0.100	0.200	0.500	0.800	1.100	1.400	1.700	2.000	2.300	2.600	2.900	3.200	3.500	3.800	4.100	4.400
T at AP (m)	1.000	1.300	1.600	1.900	2.200	2.500	2.800	3.100	3.400	3.700	4.000	4.300	4.600	4.900	5.200	5.500	5.800	6.100	6.400
T at LCF (m)	0.165	0.398	0.641	0.895	1.162	1.450	1.759	2.069	2.378	2.690	3.005	3.318	3.626	3.957	4.305	4.624	4.937	5.247	5.555
Trim (m)	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
WL Length (m)	11.244	21.635	30.697	40.079	48.724	54.430	57.049	59.107	60.928	62.943	65.032	67.353	70.178	80.190	80.301	80.407	80.505	80.593	80.671
Beam max W (m)	5.914	9.297	11.565	12.890	13.790	14.549	15.228	15.813	16.294	16.605	16.788	16.901	16.967	16.990	17.006	17.004	17.002	16.997	16.993
Wetted Area (m^2)	49.411	145.284	257.381	364.276	460.752	540.387	616.697	683.097	744.795	807.287	870.284	937.294	1.018.589	1.099.765	1.199.790	1.273.161	1.340.440	1.404.251	1.465.585
Waterpl. Area (m^2)	49.400	144.551	255.254	359.358	450.960	522.781	575.584	625.995	674.144	720.891	765.841	812.403	870.166	925.217	996.270	1.037.206	1.069.686	1.096.628	1.119.217
Cp	0.516	0.520	0.497	0.474	0.458	0.463	0.483	0.499	0.512	0.520	0.526	0.528	0.527	0.479	0.497	0.515	0.533	0.549	0.565
Cb	0.326	0.337	0.332	0.330	0.330	0.340	0.359	0.374	0.387	0.399	0.410	0.419	0.425	0.392	0.413	0.434	0.454	0.473	0.490
Cm	0.672	0.695	0.702	0.722	0.741	0.753	0.762	0.769	0.776	0.784	0.793	0.804	0.817	0.828	0.839	0.849	0.859	0.867	0.874
Cwp	0.743	0.719	0.719	0.696	0.671	0.660	0.663	0.670	0.679	0.690	0.701	0.714	0.731	0.679	0.730	0.759	0.781	0.801	0.816
LCB (m)	30.966	32.780	34.353	35.735	36.899	37.734	38.221	38.419	38.482	38.456	38.359	38.205	38.046	37.828	37.430	36.988	36.561	36.163	35.798
LCF (m)	31.520	34.033	36.200	37.922	39.173	39.654	39.285	38.922	38.582	38.109	37.555	37.083	36.777	35.609	33.786	33.068	32.572	32.193	31.894
KB (m)	0.123	0.278	0.441	0.608	0.776	0.947	1.123	1.302	1.483	1.665	1.850	2.036	2.227	2.420	2.622	2.824	3.024	3.221	3.414
KG (m)	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
BMt (m)	25.636	21.838	21.251	18.979	16.310	14.262	12.817	11.775	10.904	10.123	9.413	8.773	8.193	7.664	7.217	6.814	6.449	6.116	5.810
BML (m)	90.224	119.728	151.700	169.767	183.570	174.722	150.135	135.173	125.790	119.939	116.208	115.886	122.169	128.193	143.015	140.388	135.175	129.180	123.005
GMt (m)	20.182	16.586	16.204	14.135	11.666	9.811	8.554	7.695	7.007	6.408	5.880	5.422	5.029	4.687	4.431	4.219	4.042	3.895	3.773
GML (m)	84.769	114.476	146.653	164.923	178.926	170.271	145.872	131.094	121.893	116.224	112.675	112.535	119.005	125.216	140.229	137.793	132.769	126.959	120.968
KMt (m)	25.751	22.108	21.684	19.580	17.081	15.205	13.936	13.072	12.383	11.785	11.259	10.806	10.417	10.081	9.836	9.636	9.470	9.334	9.222
KML (m)	90.316	119.964	152.088	170.316	184.282	175.609	151.206	136.427	127.229	121.562	118.017	117.882	124.353	130.568	145.587	143.163	138.152	132.355	126.376
TPc (t/cm)	0.506	1.482	2.616	3.683	4.622	5.359	5.900	6.416	6.910	7.389	7.850	8.327	8.919	9.483	10.212	10.631	10.964	11.240	11.472
MTc (t.m)	0.047	0.513	1.851	4.155	7.476	10.495	12.262	14.227	16.459	18.998	21.829	25.414	30.962	37.145	47.121	52.012	55.813	58.972	61.647
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) (t.m)	1.469	9.800	26.941	46.929	64.221	79.676	94.747	110.048	124.679	138.018	150.097	161.339	172.404	183.201	196.216	209.840	223.890	238.410	253.338
Max deck inclination (º)	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174
Trim angle (º)	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174	15.174

Anexo 6: Cálculo curvas KN
GAN-Nº307



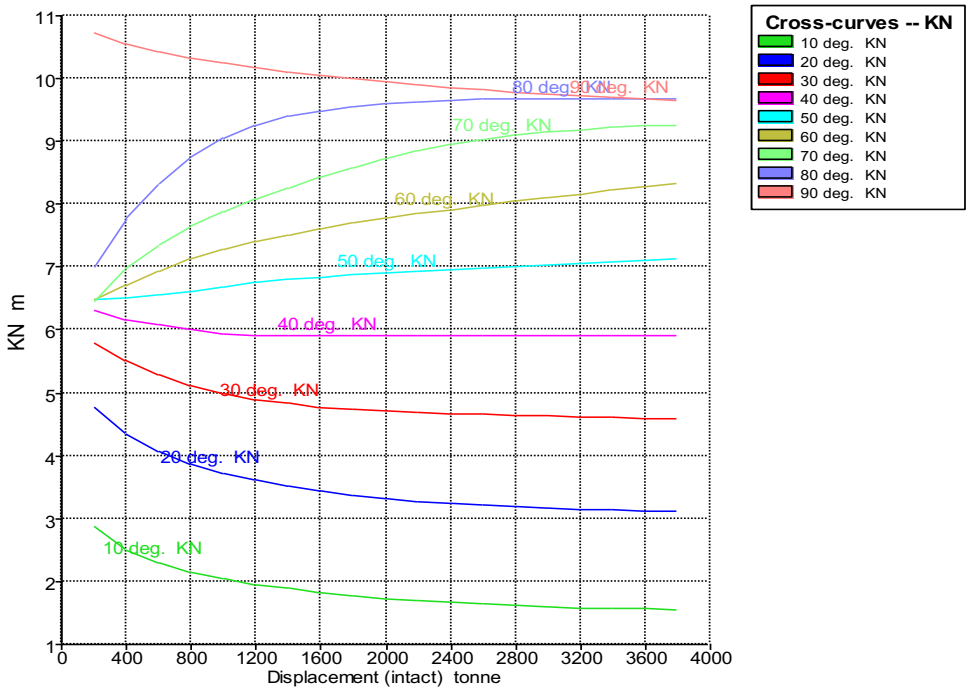
Anexo 6: Curvas KN

- **Trimado 0**



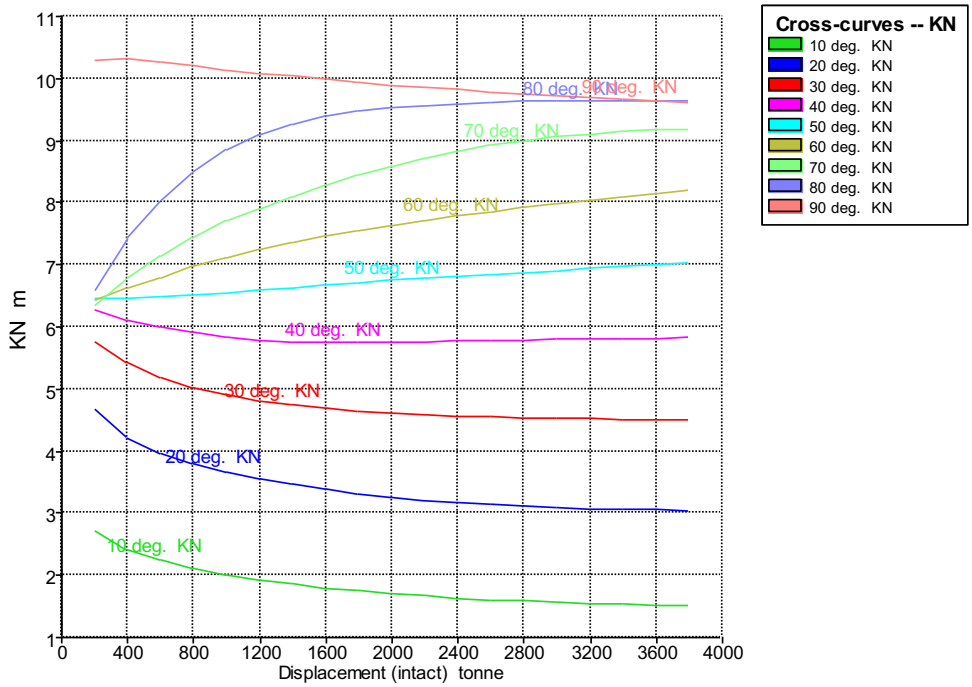
Despl. (t)	Calado (m)	Trim. (m)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	KN 10º	KN 20º	KN 30º	KN 40º	KN 50º	KN 60º	KN 70º	KN 80º	KN 90º
200	0.847	0	42.021	0.000	0.000	2.800	4.718	5.770	6.287	6.472	6.454	6.393	6.763	10.520
400	1.290	0	42.188	0.000	0.000	2.459	4.281	5.465	6.141	6.492	6.664	6.870	7.593	10.441
600	1.669	0	42.052	0.000	0.000	2.267	4.013	5.236	6.037	6.525	6.853	7.252	8.157	10.349
800	2.008	0	41.870	0.000	0.000	2.128	3.831	5.069	5.955	6.564	7.043	7.544	8.612	10.268
1000	2.321	0	41.675	0.000	0.000	2.022	3.694	4.946	5.893	6.609	7.200	7.784	8.962	10.196
1200	2.612	0	41.498	0.000	0.000	1.940	3.585	4.854	5.851	6.666	7.330	7.993	9.186	10.131
1400	2.883	0	41.383	0.000	0.000	1.871	3.493	4.784	5.826	6.716	7.440	8.179	9.335	10.072
1600	3.142	0	41.255	0.000	0.000	1.813	3.414	4.728	5.819	6.759	7.537	8.349	9.439	10.018
1800	3.390	0	41.112	0.000	0.000	1.763	3.347	4.684	5.823	6.796	7.624	8.506	9.513	9.968
2000	3.630	0	40.958	0.000	0.000	1.720	3.290	4.651	5.828	6.828	7.704	8.654	9.565	9.922
2200	3.862	0	40.795	0.000	0.000	1.682	3.242	4.629	5.833	6.858	7.779	8.789	9.602	9.880
2400	4.087	0	40.622	0.000	0.000	1.650	3.202	4.614	5.838	6.886	7.849	8.897	9.628	9.841
2600	4.305	0	40.440	0.000	0.000	1.622	3.171	4.602	5.843	6.914	7.916	8.984	9.646	9.805
2800	4.518	0	40.249	0.000	0.000	1.598	3.147	4.591	5.848	6.941	7.980	9.052	9.656	9.772
3000	4.725	0	40.045	0.000	0.000	1.579	3.129	4.581	5.853	6.968	8.042	9.106	9.662	9.740
3200	4.926	0	39.825	0.000	0.000	1.564	3.114	4.571	5.859	6.996	8.101	9.149	9.664	9.711
3400	5.119	0	39.570	0.000	0.000	1.553	3.102	4.562	5.864	7.023	8.158	9.182	9.662	9.683
3600	5.307	0	39.289	0.000	0.000	1.544	3.090	4.554	5.870	7.050	8.214	9.208	9.657	9.657
3800	5.490	0	39.010	0.000	0.000	1.537	3.080	4.547	5.875	7.077	8.269	9.227	9.650	9.632

- **Trimado 0**



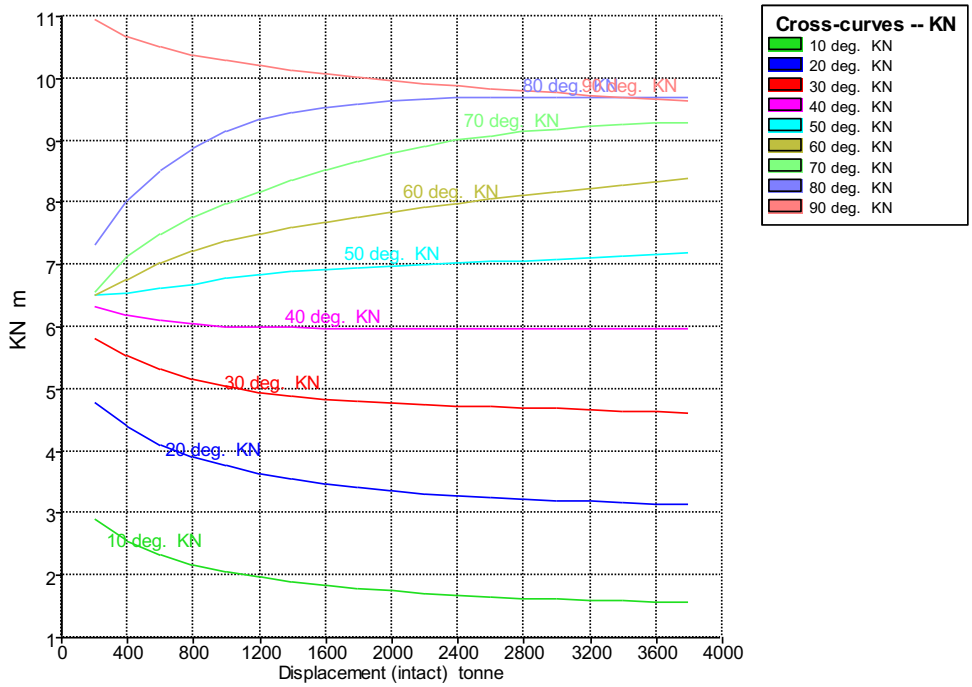
Despl. (t)	Calado (m)	Trim. (m)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	KN 10º	KN 20º	KN 30º	KN 40º	KN 50º	KN 60º	KN 70º	KN 80º	KN 90º
200.0	0.878	0.500	40.256	0.000	0.000	2.866	4.756	5.788	6.304	6.493	6.485	6.461	7.016	10.726
400.0	1.317	0.500	41.043	0.000	0.000	2.501	4.337	5.501	6.167	6.522	6.712	6.994	7.795	10.556
600.0	1.692	0.500	41.100	0.000	0.000	2.295	4.060	5.283	6.075	6.566	6.934	7.368	8.326	10.430
800.0	2.029	0.500)	41.025	0.000	0.000	2.149	3.870	5.119	6.003	6.618	7.130	7.649	8.747	10.329
1000	2.339	0.500	40.897	0.000	0.000	2.039	3.728	4.995	5.949	6.689	7.284	7.880	9.056	10.245
1200	2.628	0.500	40.745	0.000	0.000	1.954	3.616	4.901	5.914	6.751	7.410	8.081	9.259	10.171
1400	2.900	0.500	40.623	0.000	0.000	1.886	3.523	4.830	5.901	6.799	7.518	8.262	9.396	10.106
1600	3.156	0.500	40.522	0.000	0.000	1.827	3.444	4.776	5.901	6.840	7.613	8.427	9.491	10.047
1800	3.402	0.500	40.399	0.000	0.000	1.777	3.377	4.736	5.902	6.874	7.698	8.581	9.557	9.994
2000	3.639	0.500	40.257	0.000	0.000	1.734	3.320	4.709	5.903	6.904	7.776	8.724	9.604	9.945
2200	3.868	0.500	40.101	0.000	0.000	1.696	3.274	4.690	5.904	6.932	7.849	8.849	9.637	9.901
2400	4.090	0.500	39.932	0.000	0.000	1.664	3.236	4.675	5.905	6.957	7.918	8.952	9.659	9.860
2600	4.305	0.500	39.750	0.000	0.000	1.637	3.209	4.660	5.906	6.982	7.983	9.033	9.674	9.822
2800	4.514	0.500	39.552	0.000	0.000	1.615	3.187	4.646	5.907	7.006	8.046	9.098	9.683	9.787
3000	4.716	0.500	39.331	0.000	0.000	1.598	3.169	4.632	5.909	7.030	8.106	9.149	9.686	9.754
3200	4.909	0.500	39.061	0.000	0.000	1.584	3.153	4.619	5.911	7.055	8.165	9.189	9.686	9.724
3400	5.097	0.500	38.777	0.000	0.000	1.573	3.138	4.607	5.914	7.079	8.221	9.220	9.683	9.695
3600	5.281	0.500	38.496	0.000	0.000	1.564	3.125	4.596	5.917	7.104	8.276	9.243	9.677	9.668
3800	5.462	0.500	38.225	0.000	0.000	1.556	3.113	4.586	5.921	7.129	8.327	9.261	9.670	9.642

- **Trimado -0,5 m**



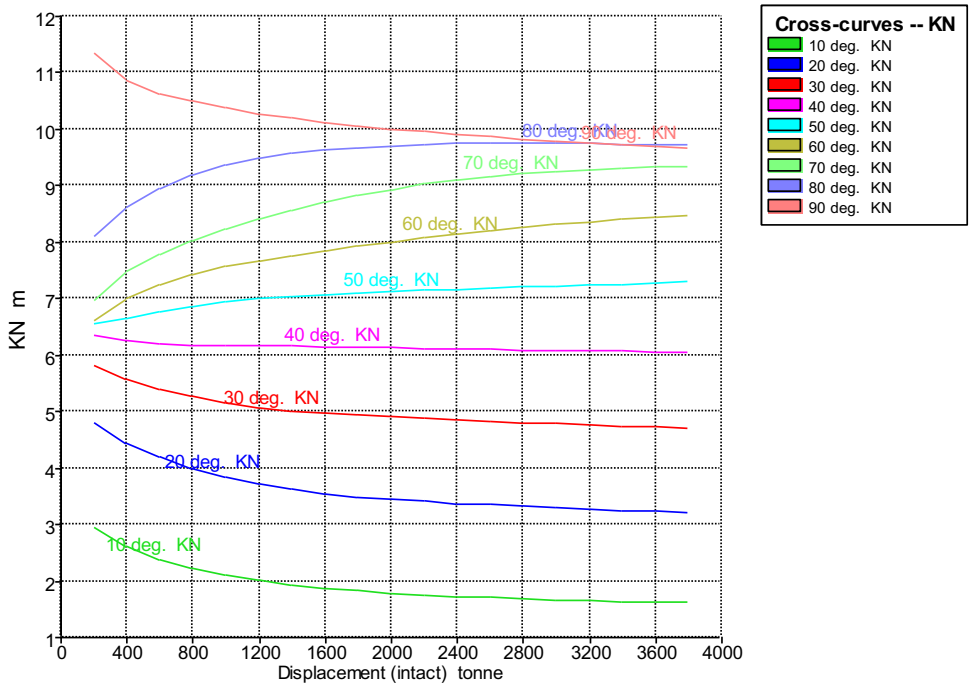
Despl. (t)	Calado (m)	Trim. (m)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	KN 10º	KN 20º	KN 30º	KN 40º	KN 50º	KN 60º	KN 70º	KN 80º	KN 90º
200.0	0.811	-0,500	43.715	0.000	0.000	2.721	4.659	5.748	6.271	6.454	6.428	6.345	6.597	10.287
400.0	1.260	-0,500	43.314	0.000	0.000	2.417	4.219	5.422	6.114	6.465	6.625	6.782	7.441	10.315
600.0	1.642	-0,500	42.984	0.000	0.000	2.239	3.966	5.185	5.997	6.488	6.799	7.154	8.032	10.263
800.0	1.985	-0,500	42.696	0.000	0.000	2.107	3.793	5.020	5.906	6.516	6.965	7.453	8.507	10.203
1000	2.299	-0,500	42.442	0.000	0.000	2.006	3.662	4.900	5.839	6.545	7.122	7.700	8.867	10.144
1200	2.590	-0,500	42.271	0.000	0.000	1.925	3.555	4.811	5.793	6.586	7.253	7.914	9.110	10.088
1400	2.863	-0,500	42.122	0.000	0.000	1.857	3.464	4.741	5.763	6.635	7.365	8.105	9.273	10.035
1600	3.124	-0,500	41.965	0.000	0.000	1.799	3.386	4.685	5.748	6.679	7.463	8.279	9.386	9.986
1800	3.375	-0,500	41.802	0.000	0.000	1.750	3.319	4.640	5.748	6.717	7.552	8.440	9.467	9.941
2000	3.618	-0,500	41.635	0.000	0.000	1.707	3.262	4.604	5.756	6.752	7.634	8.590	9.524	9.898
2200	3.852	-0,500	41.462	0.000	0.000	1.669	3.213	4.577	5.764	6.785	7.711	8.726	9.566	9.859
2400	4.080	-0,500	41.284	0.000	0.000	1.637	3.173	4.558	5.773	6.817	7.783	8.840	9.595	9.822
2600	4.302	-0,500	41.099	0.000	0.000	1.609	3.140	4.547	5.782	6.848	7.851	8.930	9.615	9.788
2800	4.517	-0,500	40.908	0.000	0.000	1.585	3.114	4.538	5.790	6.878	7.916	9.003	9.629	9.756
3000	4.728	-0,500	40.710	0.000	0.000	1.564	3.093	4.530	5.799	6.909	7.978	9.060	9.637	9.726
3200	4.933	-0,500	40.502	0.000	0.000	1.548	3.078	4.524	5.807	6.939	8.039	9.106	9.639	9.697
3400	5.133	-0,500	40.282	0.000	0.000	1.535	3.067	4.518	5.815	6.968	8.098	9.142	9.639	9.670
3600	5.327	-0,500	40.040	0.000	0.000	1.526	3.056	4.513	5.823	6.998	8.156	9.170	9.635	9.645
3800	5.514	-0,500	39.766	0.000	0.000	1.519	3.048	4.508	5.832	7.028	8.212	9.191	9.629	9.621

- **Trimado 1**



Despl. (t)	Calado (m)	Trim. (m)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	KN 10º	KN 20º	KN 30º	KN 40º	KN 50º	KN 60º	KN 70º	KN 80º	KN 90º
200.0	0.903	1,000	38.587	0.000	0.000	2.913	4.779	5.803	6.320	6.516	6.525	6.568	7.335	10.933
400.0	1.339	1,000	39.865	0.000	0.000	2.541	4.384	5.531	6.193	6.556	6.774	7.141	8.042	10.661
600.0	1.712	1,000	40.129	0.000	0.000	2.323	4.106	5.327	6.112	6.612	7.033	7.498	8.530	10.504
800.0	2.046	1,000	40.160	0.000	0.000	2.171	3.910	5.167	6.052	6.691	7.225	7.765	8.892	10.387
1000	2.353	1,000	40.099	0.000	0.000	2.057	3.763	5.045	6.008	6.775	7.373	7.987	9.151	10.291
1200	2.640	1,000	39.993	0.000	0.000	1.969	3.648	4.951	5.989	6.837	7.495	8.180	9.332	10.209
1400	2.912	1,000	39.866	0.000	0.000	1.900	3.554	4.880	5.987	6.883	7.599	8.354	9.455	10.139
1600	3.167	1,000	39.765	0.000	0.000	1.842	3.476	4.830	5.986	6.920	7.691	8.515	9.540	10.075
1800	3.410	1,000	39.658	0.000	0.000	1.792	3.409	4.798	5.982	6.952	7.775	8.663	9.599	10.019
2000	3.644	1,000	39.527	0.000	0.000	1.749	3.354	4.775	5.979	6.981	7.851	8.795	9.641	9.967
2200	3.870	1,000	39.376	0.000	0.000	1.712	3.311	4.755	5.975	7.006	7.921	8.909	9.670	9.921
2400	4.088	1,000	39.207	0.000	0.000	1.681	3.279	4.736	5.972	7.029	7.988	9.004	9.689	9.878
2600	4.299	1,000	39.017	0.000	0.000	1.655	3.253	4.718	5.970	7.051	8.052	9.080	9.701	9.838
2800	4.502	1,000	38.792	0.000	0.000	1.636	3.230	4.701	5.967	7.073	8.113	9.141	9.707	9.802
3000	4.697	1,000	38.511	0.000	0.000	1.620	3.210	4.684	5.966	7.094	8.173	9.189	9.709	9.768
3200	4.885	1,000	38.224	0.000	0.000	1.606	3.192	4.668	5.965	7.116	8.230	9.226	9.708	9.736
3400	5.070	1,000	37.944	0.000	0.000	1.594	3.175	4.652	5.965	7.138	8.285	9.255	9.703	9.707
3600	5.252	1,000	37.675	0.000	0.000	1.584	3.160	4.638	5.966	7.160	8.336	9.276	9.696	9.679
3800	5.430	1,000	37.418	0.000	0.000	1.575	3.146	4.625	5.967	7.183	8.382	9.292	9.688	9.653

- **Trimado 2**



Despl. (t)	Calado (m)	Trim. (m)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	KN 10º	KN 20º	KN 30º	KN 40º	KN 50º	KN60º	KN 70º	KN 80º	KN 90º
200.0	0.926	2,000	35.829	0.000	0.000	2.950	4.803	5.827	6.354	6.571	6.632	6.983	8.117	11.347
400.0	1.375	2,000	37.402	0.000	0.000	2.609	4.450	5.579	6.247	6.641	7.004	7.491	8.629	10.864
600.0	1.741	2,000	38.128	0.000	0.000	2.378	4.189	5.402	6.189	6.755	7.259	7.796	8.963	10.639
800.0	2.070	2,000	38.372	0.000	0.000	2.215	3.991	5.261	6.157	6.872	7.432	8.030	9.191	10.491
1000	2.372	2,000	38.441	0.000	0.000	2.096	3.839	5.149	6.162	6.952	7.564	8.228	9.356	10.376
1200	2.654	2,000	38.422	0.000	0.000	2.004	3.720	5.064	6.166	7.008	7.674	8.404	9.479	10.280
1400	2.920	2,000	38.344	0.000	0.000	1.932	3.624	5.011	6.163	7.050	7.769	8.563	9.571	10.199
1600	3.172	2,000	38.224	0.000	0.000	1.873	3.547	4.974	6.155	7.082	7.854	8.705	9.636	10.128
1800	3.412	2,000	38.090	0.000	0.000	1.825	3.489	4.943	6.144	7.108	7.932	8.829	9.681	10.065
2000	3.640	2,000	37.963	0.000	0.000	1.785	3.445	4.915	6.132	7.131	8.005	8.936	9.712	10.009
2200	3.858	2,000	37.802	0.000	0.000	1.752	3.409	4.888	6.120	7.152	8.072	9.027	9.732	9.958
2400	4.064	2,000	37.558	0.000	0.000	1.726	3.376	4.862	6.108	7.172	8.136	9.104	9.744	9.912
2600	4.261	2,000	37.269	0.000	0.000	1.704	3.347	4.836	6.098	7.191	8.196	9.168	9.751	9.869
2800	4.453	2,000	36.983	0.000	0.000	1.684	3.320	4.811	6.089	7.208	8.254	9.220	9.753	9.830
3000	4.640	2,000	36.708	0.000	0.000	1.667	3.295	4.787	6.082	7.226	8.309	9.261	9.751	9.794
3200	4.824	2,000	36.448	0.000	0.000	1.651	3.272	4.765	6.075	7.243	8.360	9.293	9.747	9.761
3400	5.004	2,000	36.203	0.000	0.000	1.637	3.250	4.743	6.069	7.260	8.406	9.318	9.740	9.729
3600	5.183	2,000	35.973	0.000	0.000	1.625	3.230	4.724	6.065	7.278	8.448	9.335	9.730	9.700
3800	5.358	2,000	35.757	0.000	0.000	1.614	3.211	4.706	6.061	7.297	8.484	9.348	9.720	9.673

Anexo 8: Laticce Presure Vessel

Anexo 9: Pliego de Prescripciones Técnicas del IEO

Anexo 7: Cálculo curvas GZ
GAN-Nº307



Anexo 7: Curvas GZ

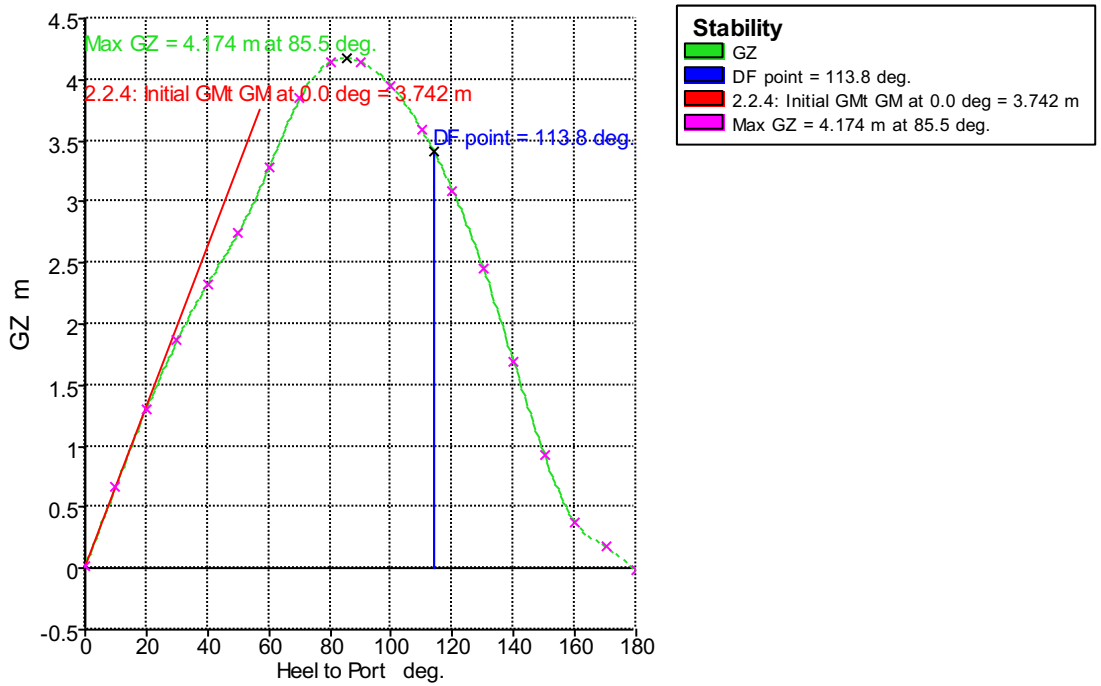
1. Cálculos realizados hacia babor

1.1. Curvas GZ hacia babor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum

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
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Total Loadcase			3490.982	2926.653	2111.649	37.495	0.020	5.405	0.000	
FS correction								0.000		
VCG fluid								5.405		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.020	0.673	1.309	1.868	2.332	2.753	3.279	3.846	4.138	4.150
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.4699	13.4227	29.3904	50.4683	75.8661	105.9159	141.6454	181.8344	223.4746
Displacement t	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491
Draft at FP m	4.515	4.560	4.661	4.738	4.694	4.379	3.445	1.333	-5.082	n/a
Draft at AP m	5.760	5.648	5.300	4.674	3.664	2.003	-0.953	-7.189	-25.566	n/a
WL Length m	80.680	80.687	80.703	80.715	80.711	80.652	80.381	79.254	79.546	82.033
Beam max extents on WL m	16.997	17.231	17.422	17.199	16.876	17.180	18.513	17.116	16.222	15.731
Wetted Area m^2	1391.178	1390.044	1385.533	1378.311	1378.453	1400.352	1458.814	1491.248	1487.468	1488.994
Waterpl. Area m^2	1080.508	1080.202	1069.936	1054.449	1054.533	1092.039	1182.502	1182.152	1116.851	1068.777
Prismatic coeff. (Cp)	0.548	0.553	0.568	0.589	0.607	0.615	0.617	0.628	0.634	0.629
Block coeff. (Cb)	0.474	0.446	0.402	0.381	0.374	0.363	0.351	0.422	0.505	0.535
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.463	37.476	37.497	37.527	37.567	37.613	37.677	37.749	37.810
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.921	33.028	33.410	34.141	34.913	35.613	36.248	35.892	36.156	36.348

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.9449	10.0327	20.0050	30.0000	40.0037	50.0098	60.0140	70.0155	80.0112	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9449	0.8257	0.4844	-0.0487	-0.7815	-1.8023	-3.3343	-6.4404	-15.1795	n/a

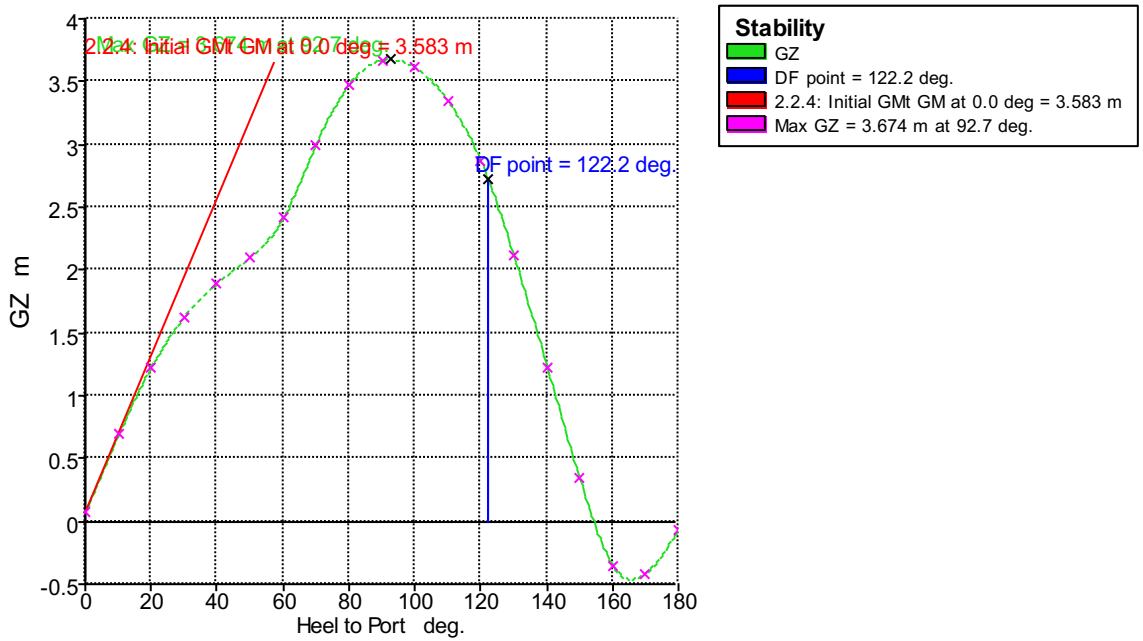
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.948	3.584	3.087	2.450	1.684	0.922	0.378	0.184	-0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	264.1146	301.8900	335.3504	363.1582	383.8951	396.8448	403.0519	405.7082	406.5862
Displacement t	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491
Draft at FP m	-21.687	-15.210	-13.179	-12.318	-12.009	-11.983	-12.130	-12.230	-12.241
Draft at AP m	-45.632	-27.401	-21.194	-18.072	-16.239	-15.110	-14.483	-14.340	-14.337
WL Length m	83.294	83.510	82.530	82.102	82.005	81.980	82.003	82.026	82.029
Beam max extents on WL m	15.626	15.610	15.603	14.965	14.765	15.615	17.796	17.126	16.866
Wetted Area m^2	1493.967	1502.521	1514.908	1518.278	1535.223	1589.194	1699.607	1778.382	1779.034
Waterpl. Area m^2	1041.802	1029.890	1029.784	1015.809	1024.806	1084.246	1212.690	1270.689	1251.180
Prismatic coeff. (Cp)	0.639	0.660	0.692	0.720	0.745	0.763	0.765	0.766	0.765
Block coeff. (Cb)	0.429	0.373	0.349	0.355	0.369	0.380	0.389	0.509	0.623
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.868	37.911	37.921	37.918	37.877	37.822	37.764	37.749	37.753
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.527	36.708	36.752	36.559	36.261	35.791	34.585	32.586	32.596
Max deck inclination deg	99.9847	109.9683	119.9535	129.9424	139.9372	149.9363	159.9327	169.8777	178.4097
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.5963	-9.1726	-6.0595	-4.3586	-3.2070	-2.3713	-1.7844	-1.6009	-1.5903

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	29.3904	Pass	+832.64
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	50.4683	Pass	+878.71
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	21.0779	Pass	+1126.25
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.174	Pass	+1987.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.742	Pass	+2394.67

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.799	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.689	-2.865	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.689	2.865	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.803	-2.968	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.039	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.385	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			2541.504	2926.653	748.400	38.840	0.076	5.928	281.993	
FS correction								0.111		
VCG fluid								6.039		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.076	0.690	1.224	1.623	1.887	2.099	2.413	3.001	3.471	3.665
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.8667	13.5337	27.8903	45.5245	65.4566	87.8076	114.7796	147.3518	183.2574
Displacement t	2542	2541	2542	2542	2542	2541	2541	2541	2542	2542
Draft at FP m	3.627	3.649	3.714	3.752	3.655	3.267	2.220	-0.576	-9.228	n/a
Draft at AP m	4.842	4.721	4.302	3.524	2.277	0.311	-3.062	-9.996	-31.109	n/a
WL Length m	74.082	80.436	80.450	80.459	80.434	80.311	79.903	76.872	77.454	80.955
Beam max extents on WL m	17.006	17.060	16.588	15.904	15.301	15.531	17.181	17.072	16.100	15.555
Wetted Area m^2	1150.173	1158.528	1169.241	1165.669	1160.230	1174.332	1218.090	1276.919	1305.270	1308.357
Waterpl. Area m^2	940.664	944.241	942.244	927.595	917.954	941.872	1017.580	1083.308	1061.905	1011.262
Prismatic coeff. (Cp)	0.543	0.507	0.525	0.548	0.564	0.569	0.570	0.584	0.588	0.579
Block coeff. (Cb)	0.454	0.394	0.364	0.352	0.349	0.338	0.317	0.366	0.452	0.478
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.787	38.784	38.811	38.849	38.898	38.954	39.006	39.071	39.143	39.212
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.204	35.824	35.291	35.397	35.926	36.607	37.295	36.706	35.620	36.025
Max deck inclination deg	0.9219	10.0317	20.0042	30.0003	40.0067	50.0152	60.0202	70.0190	80.0128	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9219	0.8133	0.4466	-0.1732	-1.0459	-2.2422	-4.0021	-7.1121	-16.1618	n/a

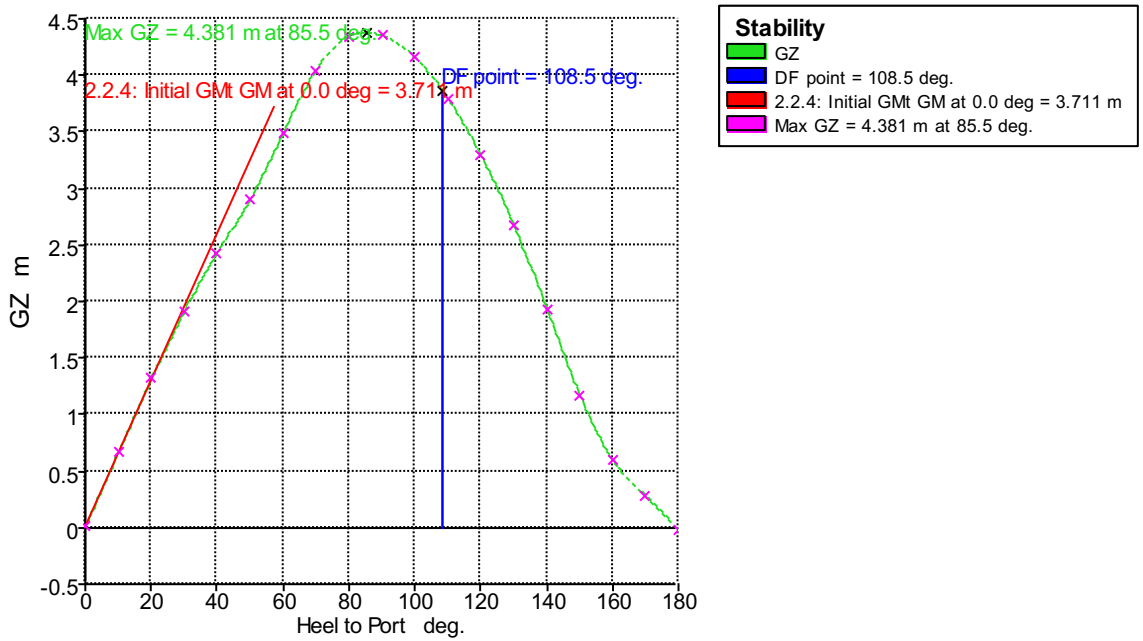
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.612	3.346	2.869	2.125	1.230	0.338	-0.349	-0.421	-0.076
Area under GZ curve from zero heel m.deg	219.8335	254.7897	286.0728	311.2326	328.0628	335.8526	335.4276	331.0760	328.4119
Displacement t	2541	2542	2542	2541	2541	2542	2542	2542	2542
Draft at FP m	-26.026	-17.433	-14.717	-13.569	-13.065	-12.890	-12.931	-13.088	-13.108
Draft at AP m	-51.757	-30.583	-23.419	-19.839	-17.703	-16.305	-15.399	-14.994	-14.977
WL Length m	82.699	83.615	83.236	82.479	82.307	82.235	82.227	82.264	82.270
Beam max extents on WL m	15.261	14.969	14.201	13.166	12.980	13.681	15.805	17.114	16.854
Wetted Area m^2	1312.198	1316.575	1303.805	1284.815	1296.950	1345.704	1452.710	1620.960	1644.526
Waterpl. Area m^2	975.575	951.207	912.536	872.919	875.727	932.234	1062.607	1249.704	1258.330
Prismatic coeff. (Cp)	0.589	0.606	0.634	0.668	0.695	0.718	0.732	0.731	0.731
Block coeff. (Cb)	0.373	0.322	0.312	0.330	0.345	0.358	0.365	0.445	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.269	39.306	39.330	39.317	39.278	39.203	39.123	39.075	39.065
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.457	36.825	37.210	37.417	37.360	37.078	36.253	33.490	32.796
Max deck inclination deg	99.9824	109.9631	119.9452	129.9317	139.9246	149.9241	159.9260	169.9001	178.5824
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.8197	-9.8806	-6.5751	-4.7471	-3.5148	-2.5893	-1.8718	-1.4463	-1.4176

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	27.8903	Pass	+785.04
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	45.5245	Pass	+782.84
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.6342	Pass	+925.90
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.665	Pass	+1732.50
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	92.7	Pass	+270.91
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.583	Pass	+2288.67

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.728	0.000	6.174	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			3679.247	2926.653	2344.102	38.790	0.019	5.149	0.000	
FS correction								0.000		
VCG fluid								5.149		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.670	1.319	1.913	2.430	2.913	3.496	4.045	4.341	4.357
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.4386	13.4013	29.6213	51.4019	78.0732	110.0549	147.8940	190.0651	233.7612
Displacement t	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679
Draft at FP m	5.237	5.287	5.413	5.533	5.548	5.316	4.520	2.854	-1.958	n/a
Draft at AP m	5.496	5.381	5.022	4.376	3.340	1.645	-1.362	-7.721	-26.659	n/a
WL Length m	80.798	80.805	80.822	80.843	80.858	80.848	80.728	80.190	80.717	82.728
Beam max extents on WL m	16.994	17.239	17.574	17.425	17.257	17.765	18.574	17.123	16.238	15.761
Wetted Area m^2	1409.580	1409.415	1408.410	1405.850	1409.919	1435.191	1493.483	1528.524	1527.910	1525.082
Waterpl. Area m^2	1070.684	1073.565	1071.238	1062.866	1068.636	1111.609	1192.635	1192.477	1136.164	1085.807
Prismatic coeff. (Cp)	0.554	0.559	0.573	0.591	0.604	0.611	0.610	0.617	0.619	0.615
Block coeff. (Cb)	0.486	0.455	0.407	0.384	0.372	0.358	0.356	0.424	0.501	0.520
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.782	38.788	38.801	38.822	38.852	38.891	38.932	39.003	39.085	39.156
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.698	33.817	34.152	34.801	35.608	36.398	36.909	36.608	36.874	37.037
Max deck inclination deg	0.1972	10.0002	20.0019	30.0087	40.0171	50.0235	60.0251	70.0239	80.0163	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1972	0.0707	-0.2970	-0.8781	-1.6755	-2.7839	-4.4544	-7.9737	-18.1158	n/a

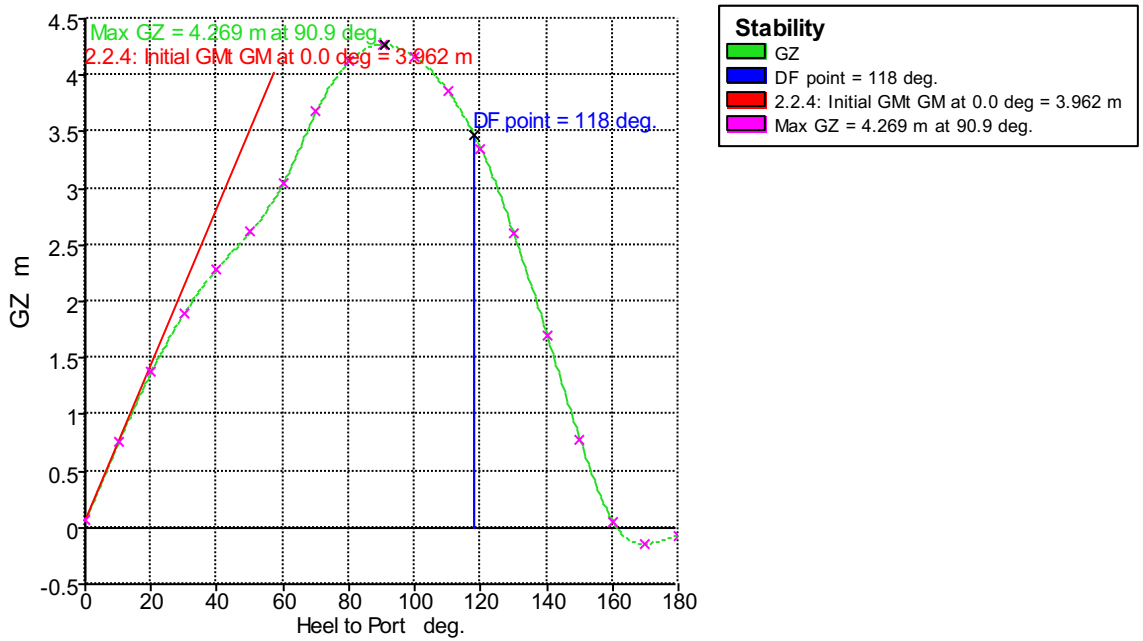
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	4.159	3.796	3.299	2.676	1.926	1.168	0.596	0.286	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	276.4932	316.3854	351.9644	381.9564	405.0411	420.4390	429.0290	433.3232	434.6906
Displacement t	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679
Draft at FP m	-18.302	-13.472	-11.990	-11.390	-11.232	-11.313	-11.529	-11.648	-11.657
Draft at AP m	-46.855	-28.033	-21.624	-18.398	-16.506	-15.339	-14.686	-14.515	-14.513
WL Length m	83.695	83.169	82.072	81.916	81.856	81.848	81.878	81.902	81.906
Beam max extents on WL m	15.688	15.759	15.868	15.538	15.441	16.397	17.942	17.129	16.869
Wetted Area m^2	1527.582	1535.532	1550.088	1555.294	1572.288	1624.837	1725.265	1804.501	1805.598
Waterpl. Area m^2	1057.014	1043.599	1044.930	1035.335	1040.872	1096.000	1206.035	1264.702	1245.823
Prismatic coeff. (Cp)	0.623	0.646	0.673	0.696	0.715	0.726	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.423	0.372	0.346	0.344	0.355	0.362	0.383	0.492	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.226	39.281	39.299	39.303	39.267	39.213	39.153	39.139	39.147
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.183	37.290	37.336	37.208	36.878	36.306	34.837	32.629	32.629
Max deck inclination deg	99.9783	109.9548	119.9329	129.9147	139.9025	149.8945	159.8790	169.7754	177.8338
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7165	-10.9161	-7.2714	-5.3029	-3.9960	-3.0521	-2.3942	-2.1753	-2.1662

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	29.6213	Pass	+839.97
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	51.4019	Pass	+896.82
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	21.7806	Pass	+1167.13
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.381	Pass	+2090.50
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.711	Pass	+2374.00

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			2805.156	2926.653	1054.402	39.041	0.069	5.292	281.993	
FS correction								0.101		
VCG fluid								5.392		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.069	0.754	1.382	1.894	2.284	2.617	3.048	3.678	4.121	4.269
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	4.1371	14.8892	31.3724	52.3425	76.8416	104.9859	138.5921	177.8360	220.0128
Displacement t	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805
Draft at FP m	4.071	4.107	4.193	4.259	4.202	3.865	2.894	0.409	-7.122	n/a
Draft at AP m	4.952	4.827	4.419	3.668	2.464	0.554	-2.744	-9.595	-30.379	n/a
WL Length m	77.102	80.570	80.590	80.608	80.603	80.523	80.189	78.220	78.612	81.580
Beam max extents on WL m	17.005	17.139	16.847	16.327	15.795	16.136	17.889	17.090	16.140	15.609
Wetted Area m^2	1210.928	1222.380	1227.171	1225.071	1221.462	1238.172	1289.208	1339.476	1359.735	1360.413
Waterpl. Area m^2	971.959	980.380	974.269	962.726	956.124	984.160	1067.379	1115.124	1084.119	1031.188
Prismatic coeff. (Cp)	0.537	0.521	0.538	0.560	0.574	0.579	0.579	0.587	0.591	0.585
Block coeff. (Cb)	0.456	0.410	0.375	0.360	0.355	0.342	0.320	0.378	0.462	0.485
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.010	39.011	39.033	39.062	39.103	39.153	39.202	39.269	39.348	39.425
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.743	35.272	35.091	35.360	35.994	36.697	37.438	36.798	36.006	36.380
Max deck inclination deg	0.6687	10.0143	20.0006	30.0023	40.0106	50.0191	60.0230	70.0214	80.0144	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6687	0.5462	0.1715	-0.4487	-1.3187	-2.5112	-4.2704	-7.5473	-17.1210	n/a

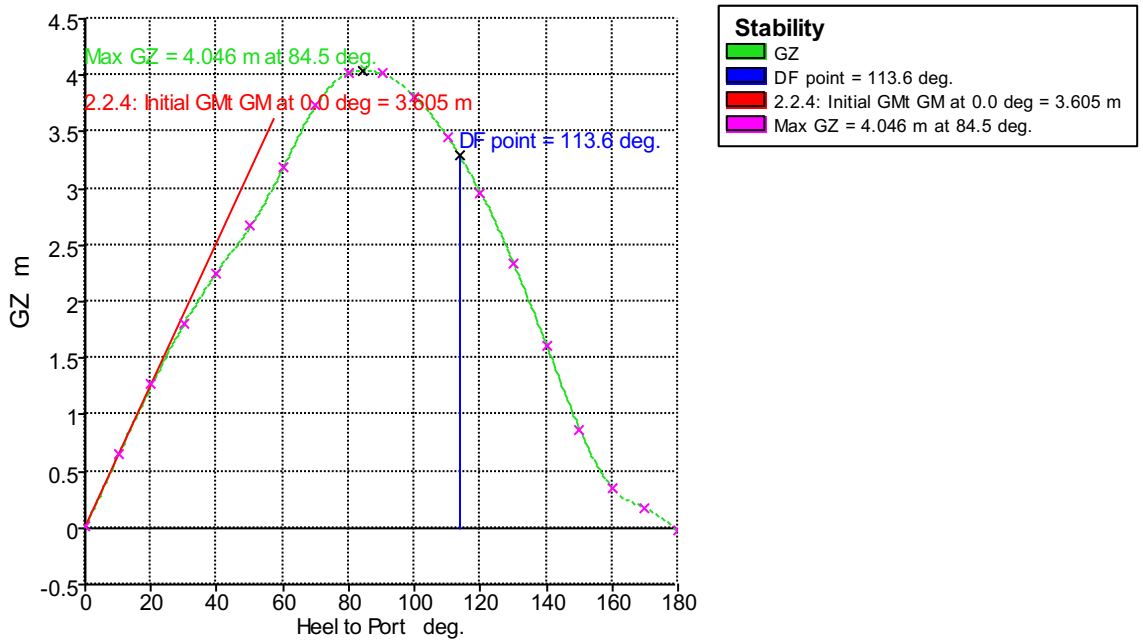
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	4.167	3.855	3.351	2.606	1.697	0.777	0.054	-0.142	-0.069
Area under GZ curve from zero heel m.deg	262.3814	302.6472	338.8616	368.8336	390.4219	402.7470	406.5633	405.7342	404.5819
Displacement t	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805
Draft at FP m	-23.810	-16.295	-13.930	-12.940	-12.543	-12.447	-12.552	-12.716	-12.732
Draft at AP m	-50.917	-30.142	-23.093	-19.566	-17.470	-16.117	-15.260	-14.912	-14.901
WL Length m	83.067	83.718	82.921	82.300	82.169	82.119	82.126	82.161	82.166
Beam max extents on WL m	15.396	15.185	14.747	13.808	13.633	14.395	16.705	17.118	16.858
Wetted Area m^2	1364.358	1369.891	1367.777	1352.710	1364.554	1414.350	1521.824	1666.027	1681.758
Waterpl. Area m^2	997.276	976.167	950.941	913.457	917.081	973.113	1102.564	1255.771	1254.992
Prismatic coeff. (Cp)	0.594	0.611	0.639	0.672	0.696	0.716	0.724	0.724	0.724
Block coeff. (Cb)	0.383	0.333	0.317	0.332	0.346	0.357	0.361	0.456	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.481	39.534	39.562	39.556	39.512	39.447	39.367	39.317	39.319
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.743	37.065	37.368	37.449	37.404	37.033	36.066	33.242	32.766
Max deck inclination deg	99.9804	109.9591	119.9393	129.9237	139.9149	149.9123	159.9108	169.8677	178.3550
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.7494	-10.3921	-6.9199	-5.0151	-3.7340	-2.7830	-2.0548	-1.6656	-1.6450

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	31.3724	Pass	+895.54
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	52.3425	Pass	+915.06
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	20.9701	Pass	+1119.97
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.269	Pass	+2034.50
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.962	Pass	+2541.33

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	-2.002	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	2.002	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.081	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.421	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.629	-7.095	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.629	7.095	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.721	0.000	6.174	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Total Loadcase			3539.580	2926.653	2111.649	37.381	0.020	5.534	0.000	
FS correction								0.000		
VCG fluid								5.534		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.020	0.650	1.264	1.805	2.256	2.667	3.187	3.739	4.016	4.018
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.3485	12.9546	28.3785	48.7563	73.3387	102.5011	137.2399	176.2774	216.6397
Displacement t	3540	3540	3540	3540	3540	3539	3539	3539	3539	3540
Draft at FP m	4.540	4.585	4.687	4.763	4.719	4.405	3.473	1.383	-4.982	n/a
Draft at AP m	5.818	5.707	5.364	4.748	3.751	2.107	-0.825	-7.011	-25.190	n/a
WL Length m	80.687	80.693	80.708	80.720	80.715	80.657	80.390	79.304	79.586	82.051
Beam max extents on WL m	16.997	17.235	17.458	17.252	16.948	17.250	18.530	17.118	16.227	15.739
Wetted Area m^2	1401.125	1399.954	1395.503	1388.333	1388.868	1411.156	1469.832	1500.598	1496.187	1497.772
Waterpl. Area m^2	1085.216	1085.115	1075.350	1060.061	1060.849	1099.037	1189.177	1184.712	1118.585	1070.956
Prismatic coeff. (Cp)	0.551	0.555	0.570	0.591	0.609	0.618	0.620	0.631	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.476	0.449	0.404	0.383	0.375	0.364	0.354	0.425	0.508	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.340	37.347	37.361	37.382	37.412	37.451	37.498	37.561	37.632	37.691
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.820	32.934	33.327	34.071	34.845	35.542	36.159	35.861	36.158	36.339
Max deck inclination deg	0.9696	10.0347	20.0056	30.0000	40.0033	50.0092	60.0134	70.0151	80.0109	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9696	0.8514	0.5137	-0.0116	-0.7344	-1.7430	-3.2588	-6.3441	-14.9842	n/a

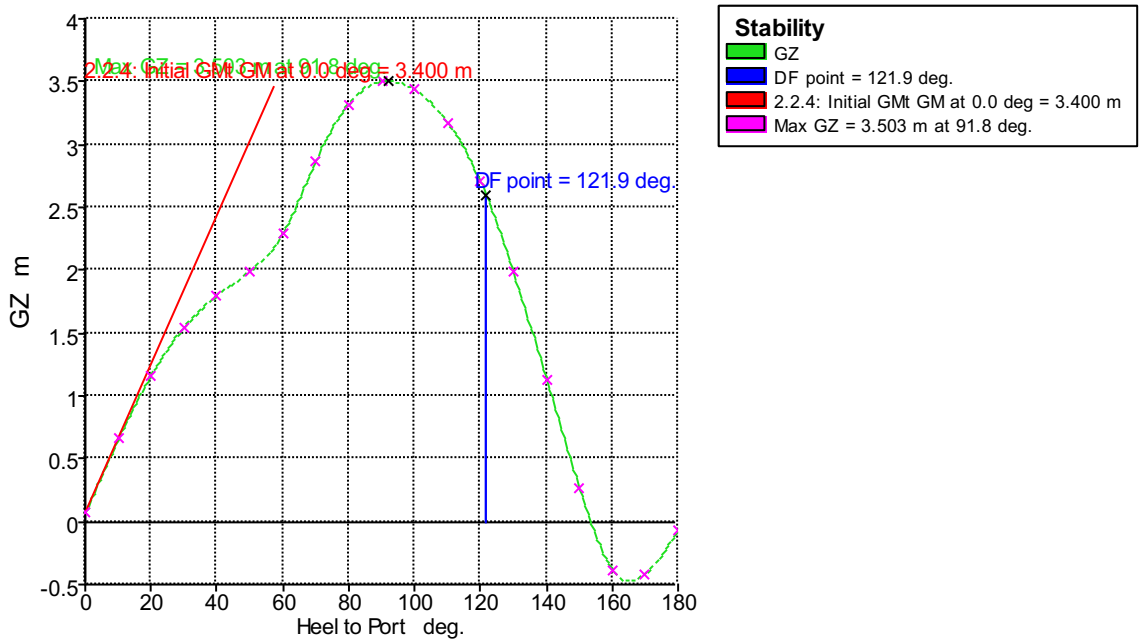
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.812	3.451	2.963	2.345	1.603	0.869	0.355	0.179	-0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	255.9377	292.3681	324.5421	351.2010	371.0059	383.2833	389.1179	391.6484	392.5065
Displacement t	3540	3539	3540	3540	3540	3540	3540	3540	3540
Draft at FP m	-21.587	-15.160	-13.145	-12.289	-11.983	-11.960	-12.108	-12.203	-12.213
Draft at AP m	-45.222	-27.189	-21.049	-17.961	-16.149	-15.036	-14.425	-14.294	-14.291
WL Length m	83.301	83.499	82.510	82.091	81.996	81.973	81.996	82.018	82.022
Beam max extents on WL m	15.639	15.637	15.655	15.040	14.837	15.689	17.822	17.127	16.867
Wetted Area m^2	1502.845	1511.603	1524.483	1529.177	1546.645	1600.987	1711.327	1785.285	1785.934
Waterpl. Area m^2	1044.485	1033.261	1034.263	1022.190	1031.928	1091.750	1219.609	1270.492	1250.992
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.663	0.696	0.724	0.749	0.767	0.768	0.769	0.768
Block coeff. (Cb)	0.432	0.376	0.351	0.357	0.371	0.382	0.392	0.513	0.628
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.747	37.788	37.796	37.793	37.752	37.698	37.641	37.629	37.633
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.505	36.676	36.710	36.503	36.183	35.702	34.476	32.573	32.583
Max deck inclination deg	99.9851	109.9691	119.9548	129.9441	139.9391	149.9384	159.9347	169.8799	178.4240
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.3828	-9.0527	-5.9770	-4.2967	-3.1583	-2.3329	-1.7579	-1.5868	-1.5760

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	28.3785	Pass	+800.53
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	48.7563	Pass	+845.51
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	20.3778	Pass	+1085.51
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.046	Pass	+1923.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	84.5	Pass	+238.18
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.605	Pass	+2303.33

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.798	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.759	-2.948	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.759	2.948	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.802	-2.968	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.037	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.828	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.384	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			2590.102	2926.653	748.400	38.655	0.075	6.094	281.993	
FS correction								0.109		
VCG fluid								6.203		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.075	0.658	1.166	1.544	1.792	1.990	2.295	2.870	3.321	3.498
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.6962	12.9087	26.5799	43.3410	62.2469	83.4628	109.1979	140.3721	174.6882
Displacement t	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
Draft at FP m	3.630	3.659	3.729	3.770	3.675	3.286	2.240	-0.541	-9.123	n/a
Draft at AP m	4.935	4.808	4.389	3.618	2.388	0.444	-2.897	-9.782	-30.719	n/a
WL Length m	80.434	80.440	80.456	80.465	80.439	80.317	79.909	76.948	77.524	80.983
Beam max extents on WL m	17.006	17.083	16.637	15.986	15.388	15.605	17.260	17.076	16.108	15.564
Wetted Area m^2	1170.493	1182.185	1184.936	1179.386	1173.206	1187.439	1231.977	1290.199	1315.463	1317.879
Waterpl. Area m^2	956.885	963.907	953.918	937.237	926.772	951.054	1027.792	1091.546	1065.634	1014.283
Prismatic coeff. (Cp)	0.503	0.510	0.528	0.551	0.567	0.573	0.573	0.588	0.592	0.584
Block coeff. (Cb)	0.421	0.397	0.366	0.354	0.351	0.340	0.319	0.370	0.456	0.483
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.596	38.596	38.624	38.662	38.712	38.768	38.819	38.884	38.955	39.022
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.683	35.173	34.983	35.200	35.777	36.466	37.155	36.562	35.568	36.001
Max deck inclination deg	0.9903	10.0364	20.0053	30.0002	40.0058	50.0141	60.0191	70.0182	80.0124	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9903	0.8721	0.5012	-0.1153	-0.9768	-2.1562	-3.8920	-6.9781	-15.9625	n/a

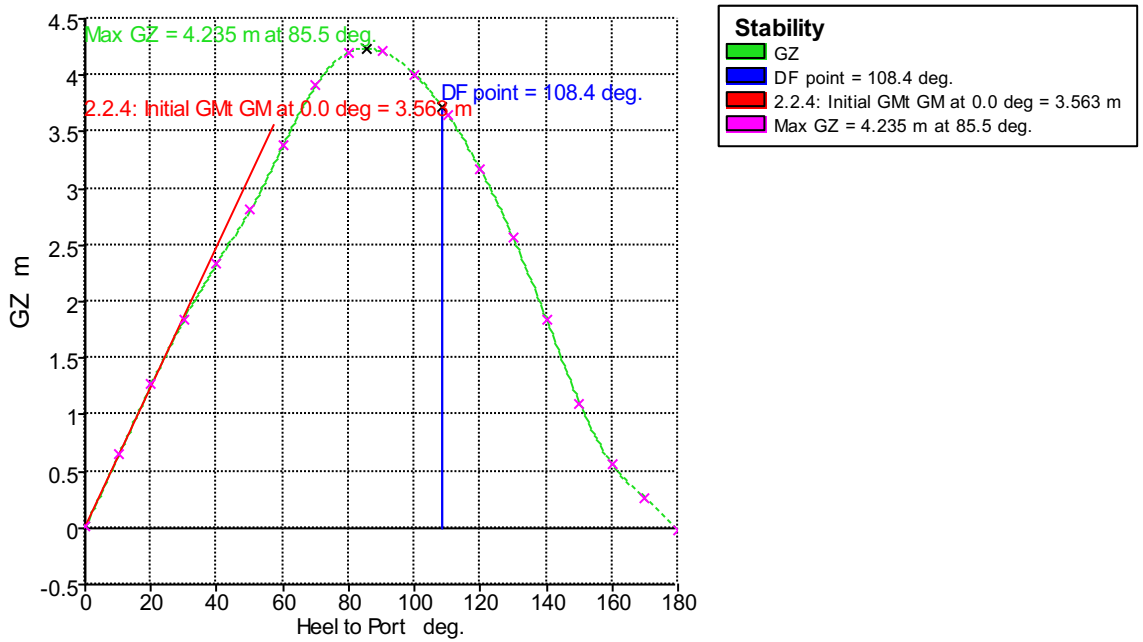
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.436	3.171	2.707	1.989	1.125	0.267	-0.381	-0.418	-0.075
Area under GZ curve from zero heel m.deg	209.5396	242.7284	272.3149	295.9813	311.6020	318.5054	317.5588	313.0798	310.4599
Displacement t	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
Draft at FP m	-25.925	-17.382	-14.682	-13.539	-13.040	-12.868	-12.911	-13.064	-13.082
Draft at AP m	-51.317	-30.351	-23.252	-19.704	-17.591	-16.213	-15.327	-14.944	-14.930
WL Length m	82.711	83.618	83.220	82.466	82.297	82.226	82.220	82.256	82.262
Beam max extents on WL m	15.283	15.006	14.282	13.248	13.057	13.764	15.901	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1321.998	1326.896	1317.068	1298.254	1310.480	1359.592	1467.378	1632.109	1651.401
Waterpl. Area m^2	979.312	955.965	920.173	881.725	884.630	941.496	1072.741	1254.725	1258.133
Prismatic coeff. (Cp)	0.593	0.611	0.639	0.674	0.701	0.723	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.378	0.326	0.315	0.333	0.348	0.361	0.368	0.450	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.076	39.111	39.131	39.118	39.079	39.005	38.928	38.883	38.875
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.418	36.766	37.093	37.287	37.228	36.945	36.115	33.355	32.782
Max deck inclination deg	99.9828	109.9641	119.9469	129.9340	139.9274	149.9271	159.9290	169.9027	178.5978
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.5886	-9.7468	-6.4766	-4.6680	-3.4494	-2.5364	-1.8326	-1.4271	-1.4022

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	26.5799	Pass	+743.46
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.3410	Pass	+740.50
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.7611	Pass	+875.11
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.498	Pass	+1649.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.400	Pass	+2166.67

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum

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
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.840	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			3710.580	2926.653	2327.258	38.712	0.019	5.294	0.000	
FS correction								0.000		
VCG fluid								5.294		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.644	1.269	1.842	2.341	2.810	3.382	3.916	4.200	4.210
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.3085	12.8919	28.5044	49.4813	75.1885	106.0822	142.7073	183.5286	225.7793
Displacement t	3711	3711	3711	3711	3711	3710	3710	3710	3710	3711
Draft at FP m	5.252	5.303	5.429	5.548	5.564	5.332	4.537	2.886	-1.894	n/a
Draft at AP m	5.535	5.420	5.064	4.424	3.396	1.712	-1.279	-7.606	-26.418	n/a
WL Length m	80.800	80.807	80.824	80.845	80.860	80.849	80.731	80.202	80.736	82.736
Beam max extents on WL m	16.994	17.240	17.593	17.455	17.299	17.804	18.578	17.123	16.241	15.766
Wetted Area m^2	1416.511	1416.346	1415.060	1412.350	1416.618	1442.125	1500.361	1534.683	1533.553	1530.713
Waterpl. Area m^2	1074.262	1077.269	1074.980	1066.542	1072.698	1116.097	1196.548	1194.378	1137.290	1087.205
Prismatic coeff. (Cp)	0.556	0.560	0.574	0.592	0.606	0.612	0.612	0.619	0.621	0.617
Block coeff. (Cb)	0.487	0.457	0.408	0.385	0.373	0.359	0.358	0.426	0.503	0.522
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.703	38.709	38.723	38.744	38.775	38.814	38.854	38.925	39.005	39.075
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.609	33.732	34.084	34.749	35.558	36.347	36.844	36.568	36.873	37.028
Max deck inclination deg	0.2151	10.0004	20.0016	30.0083	40.0165	50.0228	60.0245	70.0235	80.0160	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.2151	0.0891	-0.2767	-0.8536	-1.6446	-2.7449	-4.4053	-7.9117	-17.9951	n/a

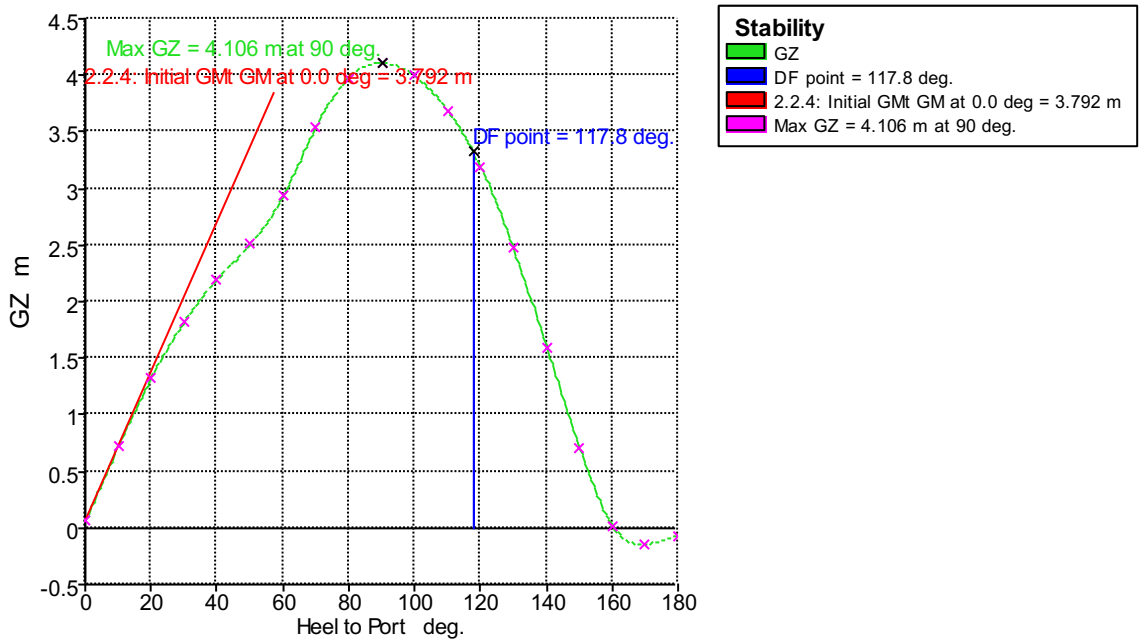
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	4.010	3.652	3.166	2.560	1.833	1.101	0.558	0.270	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	267.0275	305.4540	339.6413	368.3805	390.4165	405.0131	413.0810	417.1141	418.4085
Displacement t	3711	3710	3711	3710	3711	3711	3711	3711	3711
Draft at FP m	-18.239	-13.442	-11.970	-11.374	-11.217	-11.300	-11.515	-11.630	-11.639
Draft at AP m	-46.591	-27.896	-21.530	-18.325	-16.446	-15.290	-14.648	-14.486	-14.483
WL Length m	83.697	83.160	82.065	81.910	81.850	81.844	81.874	81.897	81.901
Beam max extents on WL m	15.695	15.774	15.894	15.582	15.484	16.443	17.946	17.130	16.870
Wetted Area m^2	1533.279	1541.352	1556.140	1562.218	1579.585	1632.343	1732.563	1809.186	1810.027
Waterpl. Area m^2	1058.730	1045.721	1047.712	1039.236	1045.457	1100.768	1210.111	1264.910	1245.708
Prismatic coeff. (Cp)	0.625	0.648	0.675	0.698	0.717	0.728	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.425	0.373	0.348	0.346	0.356	0.363	0.385	0.494	0.573
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.142	39.195	39.212	39.214	39.178	39.125	39.067	39.054	39.061
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.166	37.266	37.304	37.157	36.820	36.243	34.762	32.611	32.620
Max deck inclination deg	99.9786	109.9554	119.9339	129.9161	139.9042	149.8964	159.8808	169.7772	177.8426
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.5818	-10.8375	-7.2165	-5.2605	-3.9621	-3.0254	-2.3763	-2.1665	-2.1574

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	28.5044	Pass	+804.53
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	49.4813	Pass	+859.57
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	20.9768	Pass	+1120.36
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.235	Pass	+2017.50
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.563	Pass	+2275.33

- **Condicionesd de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.977	0.038	1.675	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.833	-2.972	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.085	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.845	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.414	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			2853.754	2926.653	1054.402	38.870	0.068	5.454	281.993	
FS correction								0.099		
VCG fluid								5.552		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.068	0.723	1.326	1.817	2.190	2.510	2.932	3.548	3.973	4.106
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.9770	14.2953	30.1144	50.2317	73.7260	100.7592	133.1427	170.9975	211.6146
Displacement t	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854
Draft at FP m	4.080	4.120	4.209	4.278	4.221	3.884	2.912	0.445	-7.023	n/a
Draft at AP m	5.035	4.906	4.501	3.758	2.570	0.681	-2.587	-9.388	-29.991	n/a
WL Length m	80.566	80.575	80.595	80.613	80.607	80.527	80.194	78.269	78.663	81.600
Beam max extents on WL m	17.004	17.150	16.893	16.398	15.874	16.204	17.963	17.092	16.146	15.618
Wetted Area m^2	1238.300	1239.579	1241.099	1237.675	1233.725	1250.645	1302.369	1351.604	1369.130	1369.747
Waterpl. Area m^2	994.879	993.300	984.073	971.187	964.254	992.754	1076.947	1121.849	1086.816	1034.006
Prismatic coeff. (Cp)	0.516	0.523	0.540	0.562	0.577	0.582	0.582	0.591	0.595	0.589
Block coeff. (Cb)	0.439	0.412	0.377	0.361	0.357	0.344	0.322	0.382	0.466	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.830	38.837	38.859	38.890	38.931	38.980	39.029	39.096	39.174	39.248
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.951	34.890	34.853	35.198	35.864	36.570	37.310	36.664	35.987	36.357
Max deck inclination deg	0.7245	10.0171	20.0010	30.0018	40.0096	50.0179	60.0219	70.0207	80.0141	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7245	0.5968	0.2212	-0.3945	-1.2530	-2.4295	-4.1657	-7.4204	-16.9202	n/a

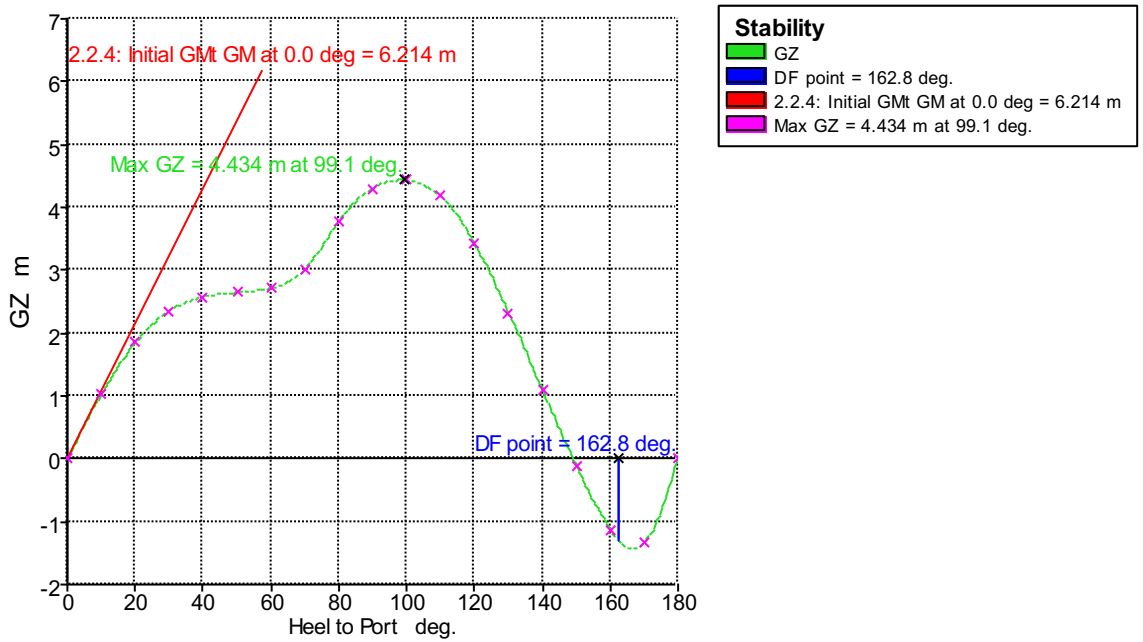
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.997	3.687	3.195	2.474	1.594	0.708	0.021	-0.144	-0.068
Area under GZ curve from zero heel m.deg	252.3108	290.8768	325.4576	353.9801	374.3896	385.8469	389.1486	388.1656	387.0282
Displacement t	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854
Draft at FP m	-23.715	-16.248	-13.897	-12.913	-12.519	-12.426	-12.532	-12.691	-12.706
Draft at AP m	-50.480	-29.912	-22.931	-19.436	-17.363	-16.029	-15.192	-14.863	-14.854
WL Length m	83.075	83.707	82.904	82.289	82.160	82.111	82.119	82.154	82.158
Beam max extents on WL m	15.413	15.217	14.813	13.885	13.706	14.475	16.797	17.118	16.858
Wetted Area m^2	1373.879	1379.771	1379.436	1365.476	1377.528	1427.646	1535.745	1676.092	1688.645
Waterpl. Area m^2	1000.718	980.430	957.874	921.814	925.578	981.905	1111.958	1259.496	1254.800
Prismatic coeff. (Cp)	0.598	0.616	0.644	0.677	0.701	0.721	0.728	0.729	0.728
Block coeff. (Cb)	0.387	0.336	0.320	0.334	0.348	0.360	0.363	0.461	0.577
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.303	39.352	39.377	39.371	39.326	39.262	39.184	39.139	39.140
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.705	37.012	37.283	37.336	37.280	36.907	35.932	33.132	32.752
Max deck inclination deg	99.9809	109.9602	119.9410	129.9261	139.9178	149.9155	159.9140	169.8705	178.3703
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.5200	-10.2587	-6.8232	-4.9382	-3.6704	-2.7318	-2.0173	-1.6477	-1.6297

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	30.1144	Pass	+855.62
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	50.2317	Pass	+874.12
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	20.1173	Pass	+1070.36
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.106	Pass	+1953.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.0	Pass	+260.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.792	Pass	+2428.00

- **Peso en Rosca**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
GNL	0%	187.241	0.000	416.090	0.000	40.280	-0.102	1.300	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	-2.005	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.750	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	2.005	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.051	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.420	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.624	-7.231	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.624	7.231	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	0%	70.406	0.000	83.817	0.000	23.720	-4.000	1.900	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	0%	71.421	0.000	85.025	0.000	27.580	4.030	1.300	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	0%	23.035	0.000	23.035	0.000	37.222	4.361	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	-1.334	4.620	0.000	Maximum
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum

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
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	0%	9.046	0.000	10.052	0.000	37.815	-4.826	7.000	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	-1.500	7.000	0.000	Maximum
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	0%	1.790	0.000	1.989	0.000	41.609	-4.810	7.500	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Total Loadcase			1607.663	2926.653	0.000	33.279	0.000	5.613	0.000	
FS correction								0.000		
VCG fluid								5.613		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.000	1.033	1.847	2.341	2.569	2.646	2.711	3.002	3.788	4.298
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	5.2673	19.9119	41.1078	65.8332	91.9764	118.7162	146.8800	180.7008	221.4920
Displacement t	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608
Draft at FP m	0.724	0.711	0.641	0.433	-0.035	-0.966	-2.865	-7.420	-22.813	n/a
Draft at AP m	5.393	5.249	4.799	3.992	2.749	0.823	-2.441	-9.089	-29.522	n/a
WL Length m	78.750	78.700	78.473	77.690	75.626	72.983	70.927	70.783	70.413	74.615
Beam max extents on WL m	16.865	16.351	15.452	14.205	13.478	13.277	13.811	15.644	15.915	15.207
Wetted Area m^2	1014.155	1002.635	972.929	935.764	909.760	905.686	935.194	1023.552	1099.064	1103.769
Waterpl. Area m^2	908.929	889.182	846.521	795.178	762.204	759.335	798.115	906.615	956.849	910.555
Prismatic coeff. (Cp)	0.429	0.437	0.460	0.492	0.531	0.573	0.608	0.623	0.646	0.646
Block coeff. (Cb)	0.334	0.330	0.313	0.318	0.334	0.347	0.354	0.349	0.435	0.559
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	33.066	33.072	33.085	33.113	33.152	33.204	33.265	33.325	33.383	33.434
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	30.825	30.931	31.203	31.444	31.708	31.869	31.985	32.109	32.059	32.765
Max deck inclination deg	3.5384	10.5528	20.2093	30.0825	40.0272	50.0056	60.0001	70.0006	80.0012	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	3.5384	3.4401	3.1524	2.6991	2.1112	1.3577	0.3213	-1.2658	-5.0784	n/a

Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	4.432	4.185	3.413	2.317	1.089	-0.124	-1.124	-1.343	0.000
Area under GZ curve from zero heel m.deg	265.4198	308.9020	347.2776	376.1048	393.1845	397.9378	391.3913	377.9075	370.2806
Displacement t	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608
Draft at FP m	-39.854	-24.498	-19.721	-17.507	-16.257	-15.489	-15.029	-14.849	-14.860
Draft at AP m	-50.502	-30.077	-23.210	-19.770	-17.705	-16.339	-15.421	-14.934	-14.912
WL Length m	78.469	80.854	82.174	83.004	83.566	83.209	82.982	82.902	82.907
Beam max extents on WL m	14.488	13.095	10.916	9.968	9.767	10.217	11.622	15.612	16.841
Wetted Area m^2	1103.786	1082.582	1033.940	1016.183	1026.420	1068.615	1167.993	1427.966	1513.843
Waterpl. Area m^2	868.358	809.537	730.476	696.614	703.685	756.887	882.147	1191.332	1274.190
Prismatic coeff. (Cp)	0.663	0.701	0.730	0.757	0.784	0.822	0.864	0.908	0.912
Block coeff. (Cb)	0.384	0.333	0.354	0.372	0.388	0.408	0.430	0.452	0.894
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	33.472	33.507	33.503	33.472	33.429	33.376	33.325	33.289	33.286
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.244	33.350	33.287	33.547	33.839	34.059	34.081	33.403	32.803
Max deck inclination deg	99.9970	109.9933	119.9912	129.9911	139.9926	149.9953	159.9981	169.9998	179.9603
Trim angle (+ve by stern) deg	-8.0278	-4.2261	-2.6461	-1.7167	-1.0985	-0.6445	-0.2974	-0.0645	-0.0397

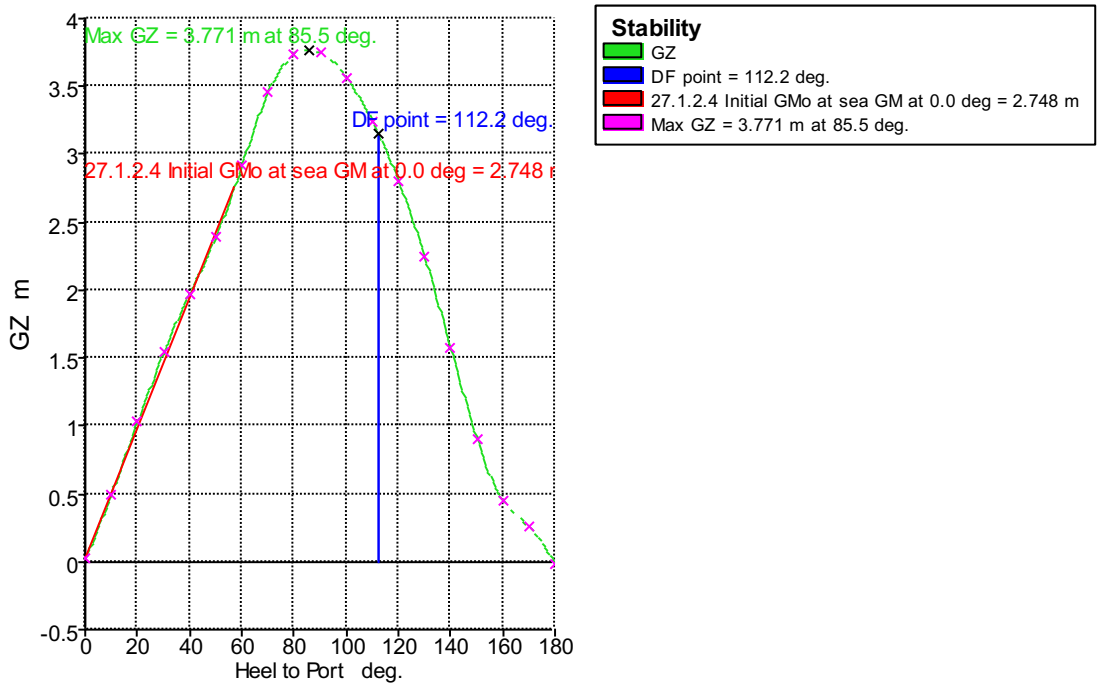
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	41.1078	Pass	+1204.47
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	65.8332	Pass	+1176.68
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	24.7254	Pass	+1338.45
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.298	Pass	+2049.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	99.1	Pass	+296.36
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	6.214	Pass	+4042.67

1.2. Curva GZ con tanque estabilizador hacia babor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	59.05%	259.017	152.949	252.699	149.219	37.750	0.000	13.885	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3643.932	3179.353	2260.868	37.506	0.019	5.761	2046.549	
FS correction								0.562		
VCG fluid								6.323		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.499	1.033	1.540	1.976	2.388	2.917	3.459	3.736	3.750
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.5559	10.1990	23.1141	40.7503	62.5196	88.9459	120.9461	157.1696	194.7843
Displacement t	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644
Draft at FP m	4.721	4.767	4.876	4.963	4.932	4.638	3.739	1.771	-4.185	n/a
Draft at AP m	5.845	5.735	5.394	4.785	3.800	2.171	-0.742	-6.885	-24.919	n/a
WL Length m	80.721	80.728	80.743	80.756	80.756	80.712	80.483	79.653	79.902	82.231
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.528	17.360	17.110	17.445	18.568	17.122	16.236	15.757
Wetted Area m^2	1418.814	1417.798	1413.727	1407.479	1409.383	1432.959	1491.993	1521.135	1516.192	1517.170
Waterpl. Area m^2	1090.089	1090.875	1083.074	1069.410	1072.400	1112.628	1200.175	1190.776	1124.910	1077.570
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.560	0.574	0.594	0.611	0.620	0.622	0.632	0.638	0.633
Block coeff. (Cb)	0.482	0.454	0.407	0.386	0.376	0.365	0.358	0.429	0.511	0.540
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.459	37.467	37.487	37.513	37.545	37.585	37.631	37.693	37.763	37.821
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.828	32.954	33.364	34.114	34.903	35.618	36.184	35.980	36.310	36.476

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8532	10.0258	20.0033	30.0002	40.0045	50.0106	60.0146	70.0160	80.0115	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8532	0.7340	0.3927	-0.1348	-0.8594	-1.8717	-3.3964	-6.5403	-15.3561	n/a

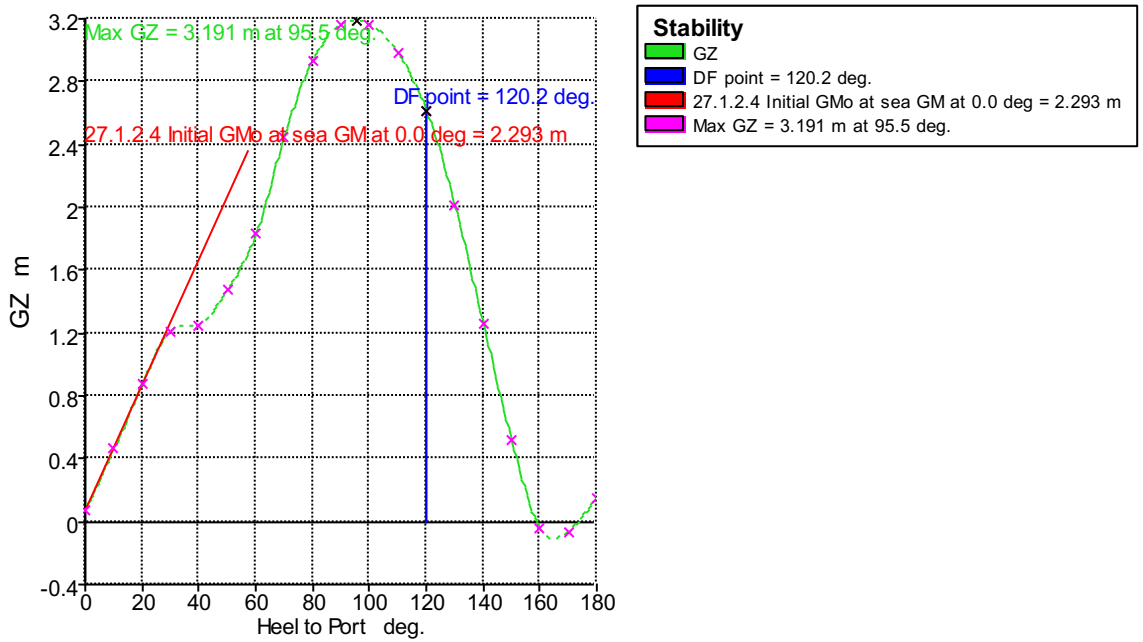
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.569	3.242	2.800	2.242	1.570	0.905	0.451	0.263	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	231.5144	265.6722	295.9724	321.2879	340.4099	352.6968	359.2211	362.7230	364.0408
Displacement t	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644
Draft at FP m	-20.743	-14.731	-12.852	-12.057	-11.786	-11.789	-11.953	-12.043	-12.054
Draft at AP m	-44.928	-27.035	-20.944	-17.879	-16.083	-14.984	-14.392	-14.271	-14.267
WL Length m	83.403	83.419	82.351	82.036	81.952	81.934	81.960	81.981	81.984
Beam max extents on WL m	15.671	15.704	15.769	15.258	15.070	15.952	17.907	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1521.789	1530.571	1543.791	1551.689	1569.702	1624.275	1732.299	1800.147	1800.787
Waterpl. Area m^2	1051.276	1040.832	1043.437	1034.922	1044.987	1104.457	1227.250	1269.111	1249.635
Prismatic coeff. (Cp)	0.643	0.665	0.697	0.723	0.747	0.763	0.763	0.764	0.764
Block coeff. (Cb)	0.435	0.380	0.354	0.357	0.370	0.380	0.394	0.514	0.621
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.875	37.914	37.922	37.920	37.882	37.832	37.781	37.777	37.781
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.615	36.763	36.779	36.569	36.211	35.697	34.382	32.561	32.572
Max deck inclination deg	99.9844	109.9677	119.9526	129.9411	139.9353	149.9335	159.9277	169.8638	178.3206
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7618	-9.2560	-6.1169	-4.4097	-3.2569	-2.4232	-1.8500	-1.6900	-1.6794

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.1141	Pass	+633.48
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	40.7503	Pass	+690.25
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.6362	Pass	+926.02
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.771	Pass	+1785.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.748	Pass	+1732.00

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.046	-3.377	2.533	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	-5.545	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	-3.156	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	-3.467	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	36.924	-5.762	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	34.385	-3.156	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	34.699	0.844	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-5.758	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	-3.156	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	0.844	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	38.354	-6.276	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	38.254	5.611	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-6.257	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-4.813	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	52.102	2.324	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	64.352	-1.156	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	36.958	-6.277	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	36.958	2.844	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	26.270	-3.049	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	-3.467	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	-3.156	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.836	-5.309	5.906	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	0.178	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.097	-8.145	7.268	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.855	-2.601	7.334	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	18.049	0.694	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.417	-8.139	7.698	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.630	-7.731	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.38%	259.017	140.856	252.699	137.420	37.751	-3.784	14.402	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2682.360	3179.353	885.820	38.784	-0.154	6.380	2328.542	
FS correction								0.868		
VCG fluid								7.248		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.072	0.463	0.873	1.215	1.253	1.478	1.830	2.450	2.938	3.164
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.6658	9.3237	19.9848	32.3799	45.8697	62.2294	83.5356	110.6864	141.3984
Displacement t	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682
Draft at FP m	3.798	3.831	3.912	3.967	3.891	3.524	2.507	-0.156	-8.317	n/a
Draft at AP m	4.962	4.834	4.417	3.652	2.432	0.504	-2.815	-9.677	-30.520	n/a
WL Length m	80.485	80.493	80.511	80.526	80.510	80.404	80.025	77.509	77.985	81.229
Beam max extents on WL m	17.005	17.107	16.723	16.135	15.560	15.831	17.524	17.082	16.122	15.583
Wetted Area m^2	1194.909	1201.718	1204.211	1199.723	1194.365	1209.621	1256.861	1310.294	1334.222	1336.135
Waterpl. Area m^2	970.849	973.610	963.967	949.011	939.808	965.667	1045.158	1100.610	1073.234	1021.412
Prismatic coeff. (Cp)	0.508	0.514	0.532	0.555	0.570	0.576	0.576	0.588	0.592	0.585
Block coeff. (Cb)	0.427	0.402	0.370	0.356	0.353	0.341	0.320	0.373	0.459	0.484
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.713	38.716	38.753	38.797	38.851	38.905	38.953	39.013	39.081	39.143
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.415	35.114	34.976	35.241	35.850	36.547	37.257	36.583	35.724	36.144
Max deck inclination deg	0.8837	10.0277	20.0031	30.0006	40.0075	50.0159	60.0205	70.0194	80.0131	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8837	0.7608	0.3830	-0.2391	-1.1067	-2.2902	-4.0315	-7.1878	-16.3870	n/a

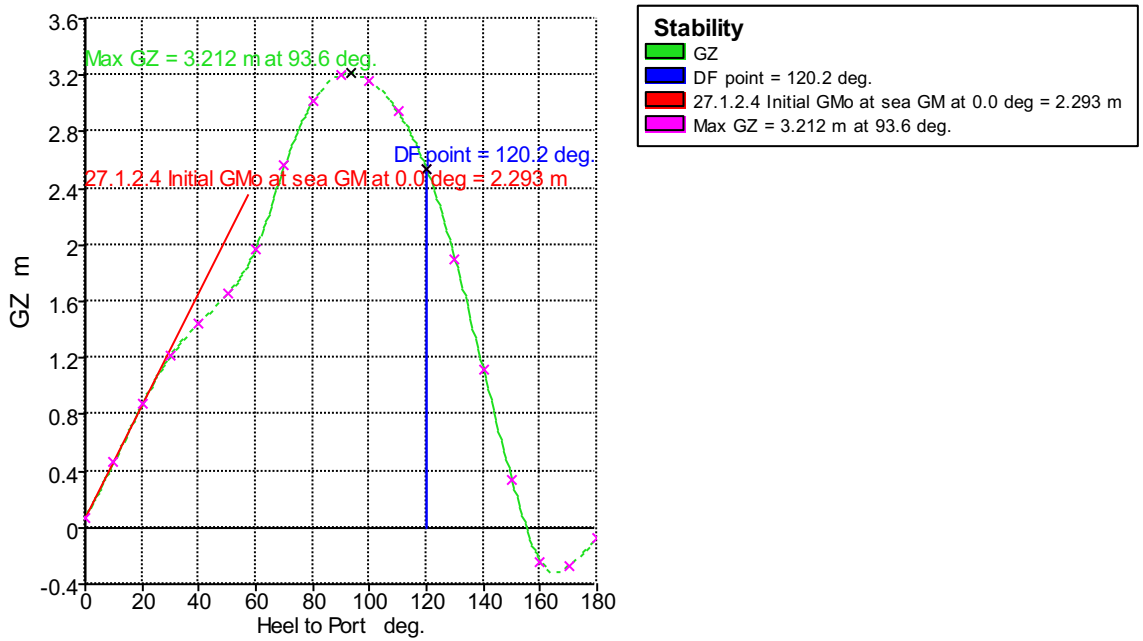
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.167	2.982	2.617	2.014	1.263	0.513	-0.039	-0.062	0.154
Area under GZ curve from zero heel m.deg	173.2229	204.1100	232.2858	255.6200	272.0641	280.8973	282.9258	282.0480	282.4295
Displacement t	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682
Draft at FP m	-25.104	-16.961	-14.390	-13.307	-12.845	-12.702	-12.768	-12.923	-12.941
Draft at AP m	-51.059	-30.216	-23.151	-19.618	-17.519	-16.156	-15.287	-14.924	-14.911
WL Length m	82.855	83.697	83.110	82.398	82.244	82.182	82.181	82.217	82.222
Beam max extents on WL m	15.333	15.085	14.482	13.480	13.294	14.024	16.231	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1340.363	1345.659	1339.899	1322.401	1334.130	1383.637	1491.521	1647.219	1664.412
Waterpl. Area m^2	987.025	964.815	933.447	895.143	899.169	955.790	1086.632	1255.980	1256.873
Prismatic coeff. (Cp)	0.594	0.612	0.640	0.674	0.700	0.721	0.733	0.732	0.732
Block coeff. (Cb)	0.381	0.329	0.316	0.333	0.348	0.360	0.366	0.453	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.186	39.228	39.249	39.239	39.205	39.138	39.069	39.035	39.028
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.533	36.867	37.155	37.285	37.274	36.956	36.077	33.289	32.774
Max deck inclination deg	99.9820	109.9625	119.9445	129.9308	139.9234	149.9223	159.9228	169.8900	178.5052
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9717	-9.9574	-6.6186	-4.7783	-3.5430	-2.6191	-1.9109	-1.5179	-1.4948

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	19.9848	Pass	+534.18
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	32.3799	Pass	+527.93
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	12.3952	Pass	+621.11
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.164	Pass	+1482.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	95.5	Pass	+281.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.293	Pass	+1428.67

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.802	0.038	1.666	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.38%	259.017	140.856	252.699	137.420	37.730	0.000	13.815	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2682.360	3179.353	885.820	38.781	0.072	6.342	2328.542	
FS correction								0.868		
VCG fluid								7.210		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.072	0.463	0.873	1.215	1.450	1.652	1.976	2.562	3.014	3.202
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.6537	9.3485	19.8757	33.2696	48.7620	66.6859	89.2956	117.3892	148.6720
Displacement t	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682
Draft at FP m	3.798	3.831	3.912	3.967	3.890	3.524	2.508	-0.152	-8.306	n/a
Draft at AP m	4.962	4.834	4.417	3.652	2.433	0.504	-2.816	-9.681	-30.529	n/a
WL Length m	80.485	80.493	80.511	80.526	80.510	80.405	80.025	77.514	77.991	81.233
Beam max extents on WL m	17.005	17.107	16.723	16.135	15.560	15.832	17.525	17.082	16.122	15.583
Wetted Area m^2	1194.939	1201.726	1204.216	1199.725	1194.372	1209.616	1256.855	1310.277	1334.222	1336.142
Waterpl. Area m^2	970.879	973.619	963.973	949.014	939.816	965.662	1045.147	1100.583	1073.257	1021.446
Prismatic coeff. (Cp)	0.508	0.514	0.532	0.555	0.570	0.576	0.576	0.588	0.592	0.585
Block coeff. (Cb)	0.427	0.402	0.370	0.356	0.353	0.341	0.320	0.373	0.459	0.484
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.712	38.716	38.753	38.797	38.850	38.906	38.956	39.019	39.089	39.154
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.414	35.114	34.976	35.241	35.849	36.548	37.259	36.588	35.728	36.148
Max deck inclination deg	0.8838	10.0277	20.0031	30.0006	40.0075	50.0159	60.0205	70.0194	80.0132	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8838	0.7609	0.3831	-0.2390	-1.1061	-2.2908	-4.0340	-7.1936	-16.4014	n/a

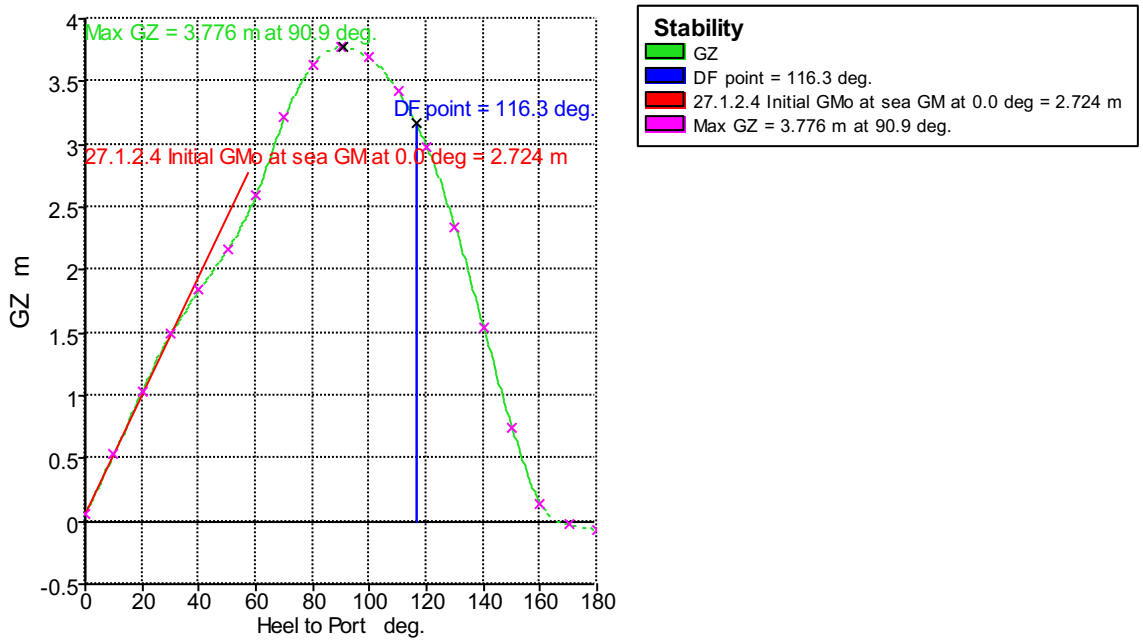
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.165	2.940	2.537	1.898	1.115	0.337	-0.238	-0.278	-0.072
Area under GZ curve from zero heel m.deg	180.6747	211.3432	238.9098	261.2625	276.3801	283.5830	283.7287	280.7699	278.9400
Displacement t	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682
Draft at FP m	-25.089	-16.953	-14.386	-13.304	-12.845	-12.701	-12.768	-12.923	-12.941
Draft at AP m	-51.073	-30.223	-23.155	-19.621	-17.518	-16.157	-15.287	-14.924	-14.911
WL Length m	82.858	83.698	83.108	82.398	82.244	82.182	82.181	82.217	82.222
Beam max extents on WL m	15.333	15.085	14.483	13.481	13.294	14.025	16.231	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1340.359	1345.646	1339.881	1322.375	1334.193	1383.624	1491.516	1647.228	1664.412
Waterpl. Area m^2	987.043	964.819	933.422	895.106	899.214	955.770	1086.625	1255.993	1256.875
Prismatic coeff. (Cp)	0.594	0.612	0.640	0.674	0.700	0.721	0.733	0.732	0.732
Block coeff. (Cb)	0.381	0.329	0.316	0.333	0.348	0.360	0.366	0.454	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.197	39.239	39.259	39.247	39.202	39.141	39.070	39.034	39.027
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.537	36.872	37.160	37.289	37.272	36.958	36.077	33.289	32.774
Max deck inclination deg	99.9820	109.9624	119.9444	129.9307	139.9234	149.9222	159.9228	169.8900	178.5054
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9916	-9.9683	-6.6255	-4.7826	-3.5419	-2.6202	-1.9111	-1.5176	-1.4946

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	19.8757	Pass	+530.71
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	33.2696	Pass	+545.18
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	13.3939	Pass	+679.21
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.202	Pass	+1501.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.293	Pass	+1428.67

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.802	0.038	1.666	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	59.39%	259.017	153.830	252.699	150.078	37.732	0.000	13.890	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2958.986	3179.353	1204.480	38.972	0.065	5.739	2328.542	
FS correction								0.787		
VCG fluid								6.526		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.065	0.535	1.039	1.488	1.844	2.162	2.598	3.212	3.633	3.775
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.9758	10.8504	23.5635	40.2918	60.2967	83.9243	112.9678	147.4295	184.6770
Displacement t	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959
Draft at FP m	4.262	4.306	4.405	4.486	4.446	4.131	3.188	0.848	-6.174	n/a
Draft at AP m	5.069	4.941	4.538	3.803	2.629	0.759	-2.483	-9.252	-29.728	n/a
WL Length m	80.613	80.622	80.643	80.664	80.666	80.603	80.305	78.730	79.069	81.824
Beam max extents on WL m	17.004	17.177	16.994	16.559	16.067	16.441	18.244	17.096	16.159	15.639
Wetted Area m^2	1260.731	1261.043	1262.362	1259.565	1256.790	1274.897	1328.650	1375.772	1389.731	1390.220
Waterpl. Area m^2	1005.058	1003.353	994.874	983.159	978.019	1008.521	1095.546	1133.382	1094.333	1041.698
Prismatic coeff. (Cp)	0.522	0.528	0.545	0.566	0.580	0.585	0.585	0.592	0.596	0.591
Block coeff. (Cb)	0.446	0.418	0.381	0.364	0.359	0.345	0.323	0.387	0.469	0.492
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.927	38.937	38.965	39.001	39.045	39.094	39.141	39.206	39.282	39.354
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.823	34.817	34.830	35.209	35.908	36.632	37.386	36.754	36.154	36.502
Max deck inclination deg	0.6120	10.0111	20.0002	30.0030	40.0116	50.0198	60.0233	70.0218	80.0148	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6120	0.4817	0.1007	-0.5182	-1.3788	-2.5577	-4.2962	-7.6194	-17.3263	n/a

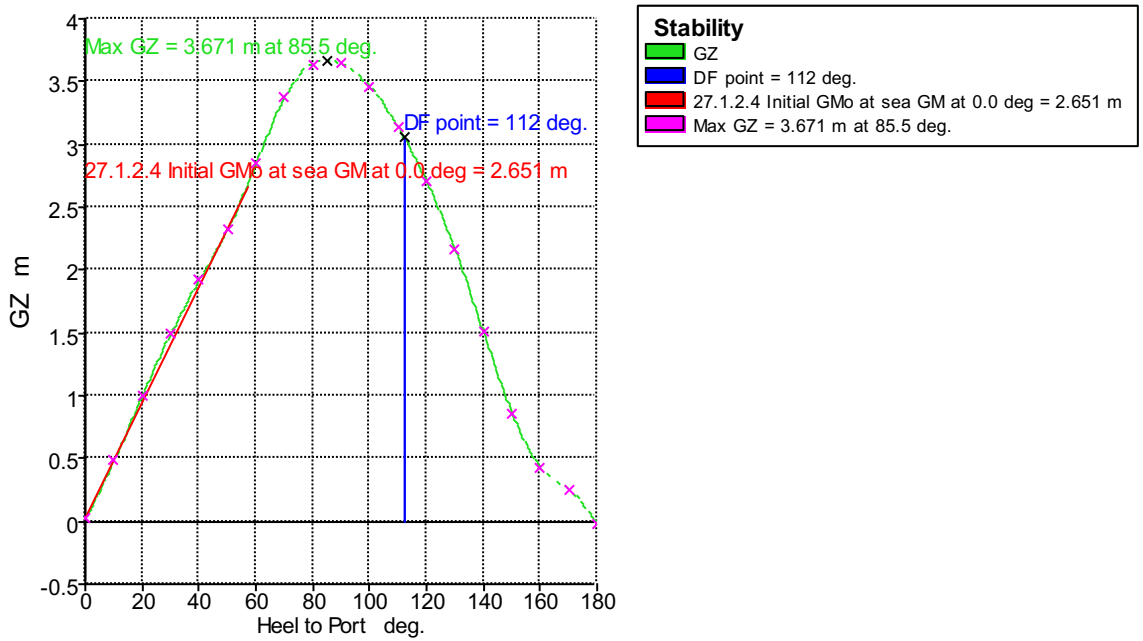
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.690	3.419	2.985	2.343	1.548	0.746	0.138	-0.027	-0.065
Area under GZ curve from zero heel m.deg	222.1681	257.8480	290.0231	316.8282	336.3537	347.7702	351.8761	352.1601	351.6859
Displacement t	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959
Draft at FP m	-22.826	-15.796	-13.588	-12.666	-12.312	-12.249	-12.376	-12.534	-12.548
Draft at AP m	-50.175	-29.748	-22.810	-19.337	-17.280	-15.963	-15.146	-14.837	-14.830
WL Length m	83.205	83.642	82.762	82.225	82.109	82.068	82.080	82.113	82.118
Beam max extents on WL m	15.457	15.297	14.996	14.132	13.961	14.756	17.159	17.120	16.860
Wetted Area m^2	1394.001	1400.148	1402.320	1390.972	1403.429	1453.833	1561.518	1692.655	1703.553
Waterpl. Area m^2	1008.877	989.570	971.128	937.580	940.903	996.986	1125.689	1260.086	1253.385
Prismatic coeff. (Cp)	0.599	0.618	0.646	0.677	0.701	0.719	0.724	0.725	0.725
Block coeff. (Cb)	0.391	0.340	0.322	0.334	0.348	0.359	0.361	0.464	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.407	39.454	39.475	39.472	39.431	39.371	39.301	39.265	39.267
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.822	37.109	37.343	37.385	37.294	36.891	35.855	33.070	32.741
Max deck inclination deg	99.9801	109.9585	119.9385	129.9227	139.9135	149.9102	159.9068	169.8545	178.2692
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.9124	-10.4691	-6.9637	-5.0493	-3.7645	-2.8167	-2.1008	-1.7476	-1.7308

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.5635	Pass	+647.74
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	40.2918	Pass	+681.36
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.7283	Pass	+873.20
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.775	Pass	+1787.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.724	Pass	+1716.00

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	56.17%	259.017	145.490	252.699	141.941	37.750	0.000	13.842	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3685.070	3179.353	2253.590	37.393	0.019	5.862	2046.549	
FS correction								0.555		
VCG fluid								6.418		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.482	1.000	1.493	1.919	2.323	2.848	3.377	3.641	3.647
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4698	9.8626	22.3771	39.4919	60.6508	86.4090	117.6542	152.9891	189.6103
Displacement t	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685
Draft at FP m	4.736	4.782	4.890	4.976	4.945	4.650	3.752	1.797	-4.134	n/a
Draft at AP m	5.899	5.789	5.453	4.853	3.880	2.266	-0.626	-6.721	-24.572	n/a
WL Length m	80.725	80.731	80.745	80.758	80.757	80.714	80.486	79.671	79.921	82.237
Beam max extents on WL m	16.995	17.238	17.552	17.400	17.168	17.496	18.574	17.123	16.241	15.764
Wetted Area m^2	1427.190	1426.133	1421.969	1415.884	1418.117	1441.991	1501.060	1528.687	1523.511	1524.511
Waterpl. Area m^2	1094.086	1094.964	1087.422	1074.091	1077.691	1118.467	1205.456	1192.331	1126.210	1079.240
Prismatic coeff. (Cp)	0.557	0.561	0.576	0.596	0.613	0.622	0.624	0.634	0.641	0.636
Block coeff. (Cb)	0.484	0.456	0.409	0.387	0.377	0.366	0.360	0.431	0.514	0.543
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.344	37.352	37.373	37.398	37.431	37.471	37.516	37.578	37.647	37.704
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.737	32.869	33.293	34.048	34.836	35.549	36.098	35.957	36.304	36.461
Max deck inclination deg	0.8828	10.0280	20.0039	30.0001	40.0040	50.0099	60.0139	70.0155	80.0111	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8828	0.7645	0.4269	-0.0932	-0.8082	-1.8088	-3.3184	-6.4374	-15.1469	n/a

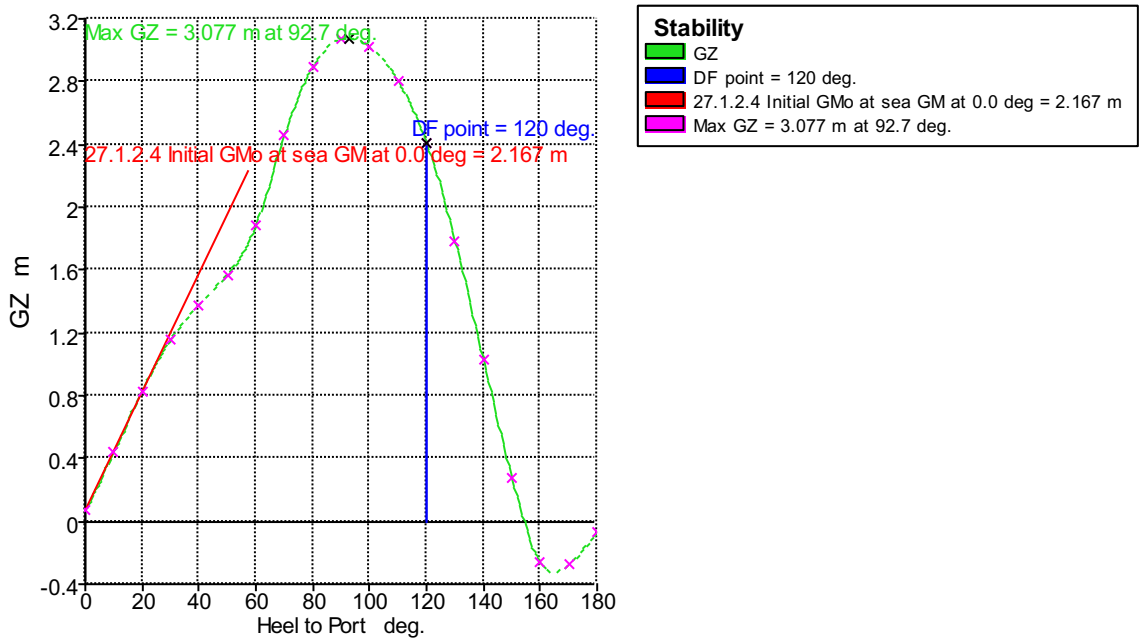
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.462	3.138	2.702	2.159	1.505	0.862	0.432	0.257	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	225.2917	258.3936	287.6791	312.0819	330.4571	342.2011	348.4202	351.8106	353.1059
Displacement t	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685
Draft at FP m	-20.693	-14.707	-12.836	-12.042	-11.772	-11.776	-11.940	-12.026	-12.036
Draft at AP m	-44.551	-26.841	-20.812	-17.778	-16.001	-14.918	-14.340	-14.228	-14.225
WL Length m	83.404	83.412	82.340	82.030	81.946	81.929	81.955	81.975	81.979
Beam max extents on WL m	15.681	15.726	15.803	15.314	15.125	16.009	17.920	17.129	16.869
Wetted Area m^2	1529.225	1538.214	1551.719	1560.722	1579.192	1634.129	1742.037	1805.992	1806.630
Waterpl. Area m^2	1053.381	1043.493	1046.929	1040.074	1050.908	1110.816	1232.955	1268.999	1249.527
Prismatic coeff. (Cp)	0.646	0.668	0.701	0.726	0.751	0.767	0.767	0.768	0.767
Block coeff. (Cb)	0.438	0.382	0.356	0.358	0.372	0.382	0.397	0.518	0.625
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.756	37.793	37.801	37.798	37.760	37.710	37.661	37.658	37.662
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.589	36.727	36.737	36.515	36.138	35.614	34.283	32.549	32.560
Max deck inclination deg	99.9848	109.9686	119.9540	129.9428	139.9373	149.9357	159.9299	169.8668	178.3396
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.5364	-9.1303	-6.0306	-4.3449	-3.2059	-2.3824	-1.8208	-1.6711	-1.6604

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.3771	Pass	+610.09
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	39.4919	Pass	+665.85
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.1148	Pass	+895.68
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.671	Pass	+1735.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.651	Pass	+1667.33

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.832	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	51.98%	259.017	134.637	252.699	131.353	37.729	0.000	13.779	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2724.739	3179.353	879.753	38.610	0.071	6.474	2328.542	
FS correction								0.855		
VCG fluid								7.329		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.071	0.440	0.832	1.156	1.379	1.570	1.886	2.461	2.896	3.070
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.5338	8.9039	18.9288	31.6725	46.3940	63.4602	85.1240	112.1300	142.1627
Displacement t	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2724	2725	2725	2724
Draft at FP m	3.799	3.836	3.920	3.977	3.900	3.533	2.515	-0.133	-8.243	n/a
Draft at AP m	5.040	4.910	4.495	3.738	2.533	0.624	-2.668	-9.487	-30.168	n/a
WL Length m	80.487	80.495	80.514	80.529	80.512	80.406	80.026	77.547	78.030	81.246
Beam max extents on WL m	17.005	17.117	16.763	16.203	15.632	15.890	17.586	17.085	16.129	15.591
Wetted Area m^2	1217.371	1217.381	1216.877	1211.170	1205.404	1220.790	1268.601	1321.242	1342.537	1344.327
Waterpl. Area m^2	989.522	985.650	973.098	956.891	947.237	973.427	1053.747	1106.977	1075.702	1023.899
Prismatic coeff. (Cp)	0.510	0.517	0.534	0.557	0.573	0.579	0.579	0.591	0.596	0.589
Block coeff. (Cb)	0.430	0.405	0.372	0.358	0.354	0.343	0.322	0.377	0.462	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.530	38.540	38.577	38.622	38.675	38.732	38.781	38.845	38.914	38.977
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.782	34.752	34.745	35.081	35.719	36.420	37.130	36.451	35.701	36.120
Max deck inclination deg	0.9417	10.0318	20.0040	30.0004	40.0066	50.0147	60.0195	70.0187	80.0128	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9417	0.8145	0.4363	-0.1813	-1.0372	-2.2061	-3.9269	-7.0622	-16.1931	n/a

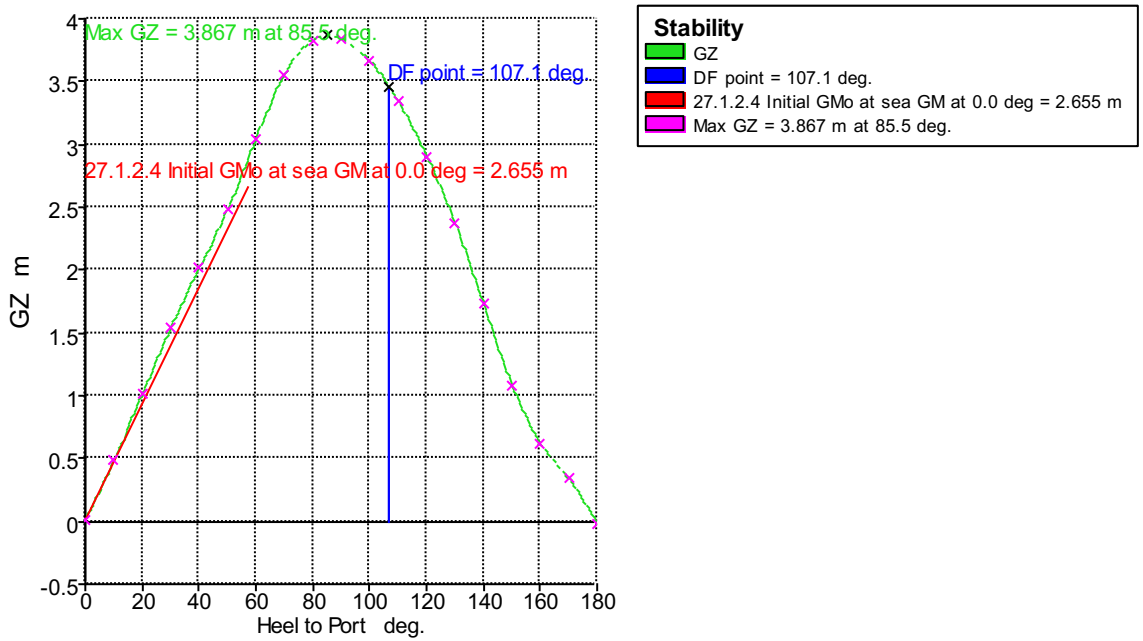
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.025	2.800	2.407	1.787	1.028	0.278	-0.266	-0.278	-0.071
Area under GZ curve from zero heel m.deg	172.7999	202.0621	228.2674	249.4101	263.5411	270.0142	269.7234	266.6442	264.8394
Displacement t	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2724
Draft at FP m	-25.030	-16.924	-14.365	-13.286	-12.830	-12.688	-12.755	-12.906	-12.923
Draft at AP m	-50.667	-30.009	-23.004	-19.500	-17.418	-16.074	-15.223	-14.878	-14.868
WL Length m	82.862	83.698	83.097	82.389	82.237	82.176	82.176	82.211	82.216
Beam max extents on WL m	15.351	15.113	14.550	13.547	13.355	14.092	16.307	17.117	16.857
Wetted Area m^2	1348.766	1354.426	1350.508	1333.851	1345.772	1395.513	1504.076	1656.484	1670.376
Waterpl. Area m^2	990.112	968.663	939.841	902.616	906.871	963.728	1095.323	1259.858	1256.746
Prismatic coeff. (Cp)	0.599	0.617	0.645	0.679	0.705	0.726	0.737	0.737	0.736
Block coeff. (Cb)	0.384	0.332	0.318	0.335	0.350	0.362	0.368	0.458	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.019	39.058	39.075	39.063	39.017	38.957	38.888	38.854	38.848
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.497	36.817	37.074	37.173	37.152	36.836	35.952	33.179	32.761
Max deck inclination deg	99.9825	109.9635	119.9460	129.9329	139.9262	149.9253	159.9260	169.8931	178.5242
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.7554	-9.8325	-6.5274	-4.7047	-3.4774	-2.5680	-1.8718	-1.4965	-1.4758

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	18.9288	Pass	+500.67
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	31.6725	Pass	+514.21
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	12.7437	Pass	+641.39
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.070	Pass	+1435.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	92.7	Pass	+270.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.167	Pass	+1344.67

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.835	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	56.48%	259.017	146.293	252.699	142.724	37.730	0.000	13.847	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3856.873	3179.353	2469.983	38.675	0.018	5.619	2046.549	
FS correction								0.531		
VCG fluid								6.149		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.018	0.485	1.016	1.543	2.017	2.478	3.049	3.561	3.831	3.845
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4717	9.9421	22.7726	40.6221	63.0388	90.6220	123.8184	161.0016	199.5689
Displacement t	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857
Draft at FP m	5.444	5.496	5.626	5.753	5.779	5.562	4.802	3.281	-1.098	n/a
Draft at AP m	5.620	5.507	5.158	4.534	3.531	1.880	-1.068	-7.301	-25.771	n/a
WL Length m	80.825	80.832	80.849	80.870	80.886	80.880	80.787	80.362	80.988	82.872
Beam max extents on WL m	16.992	17.243	17.684	17.604	17.518	18.052	18.582	17.126	16.254	15.789
Wetted Area m^2	1443.550	1443.375	1442.161	1439.925	1445.632	1472.604	1530.083	1562.819	1560.837	1557.120
Waterpl. Area m^2	1083.912	1087.668	1087.610	1080.502	1089.096	1134.949	1210.724	1201.502	1144.406	1095.078
Prismatic coeff. (Cp)	0.562	0.566	0.579	0.596	0.610	0.616	0.617	0.624	0.625	0.622
Block coeff. (Cb)	0.495	0.464	0.413	0.388	0.375	0.361	0.365	0.433	0.509	0.527
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.667	38.675	38.692	38.716	38.747	38.785	38.823	38.893	38.969	39.036
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.467	33.605	33.999	34.696	35.510	36.306	36.734	36.555	36.992	37.122
Max deck inclination deg	0.1337	10.0000	20.0027	30.0097	40.0178	50.0236	60.0250	70.0239	80.0162	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1337	0.0087	-0.3552	-0.9254	-1.7054	-2.7922	-4.4459	-7.9786	-18.0966	n/a

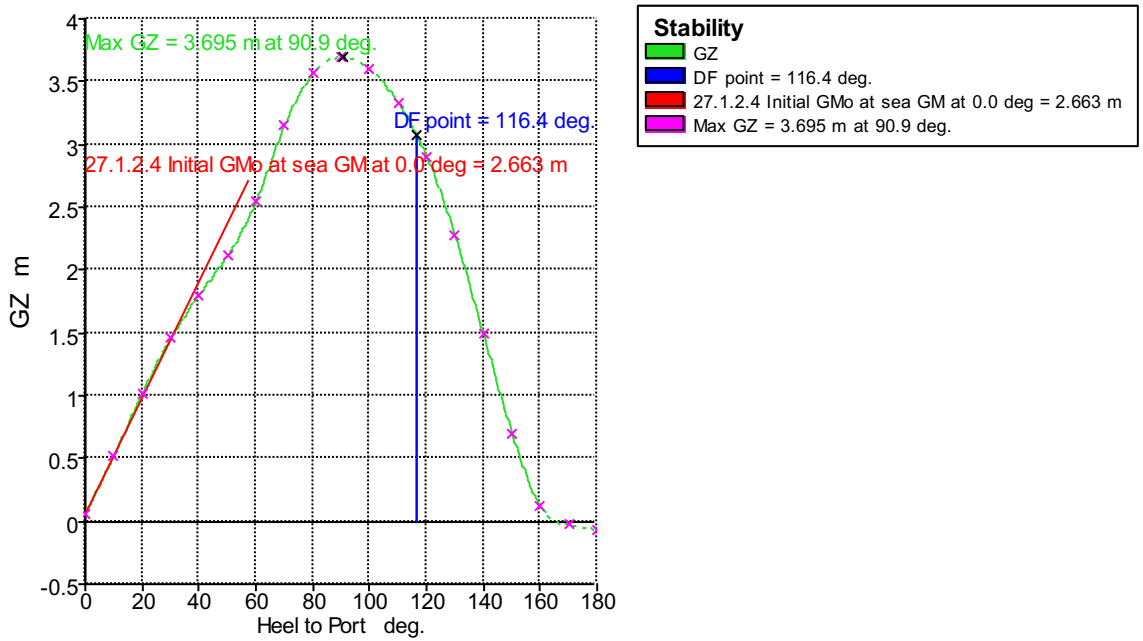
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.666	3.343	2.907	2.371	1.729	1.086	0.621	0.341	-0.018
Area under GZ curve from zero heel m.deg	237.2600	272.4069	303.7360	330.2174	350.7842	364.7849	373.1251	377.8989	379.5881
Displacement t	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857
Draft at FP m	-17.395	-13.009	-11.672	-11.138	-11.015	-11.121	-11.344	-11.447	-11.456
Draft at AP m	-45.890	-27.535	-21.285	-18.137	-16.294	-15.170	-14.562	-14.422	-14.419
WL Length m	83.763	83.048	81.995	81.858	81.806	81.805	81.836	81.858	81.861
Beam max extents on WL m	15.728	15.855	16.031	15.838	15.763	16.758	17.954	17.132	16.872
Wetted Area m^2	1559.504	1567.548	1582.575	1592.859	1611.683	1664.858	1761.932	1829.976	1830.612
Waterpl. Area m^2	1067.392	1056.545	1059.779	1056.050	1063.698	1118.843	1221.426	1263.611	1244.171
Prismatic coeff. (Cp)	0.629	0.654	0.680	0.701	0.720	0.729	0.727	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.431	0.379	0.353	0.348	0.357	0.363	0.391	0.498	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.099	39.147	39.163	39.166	39.133	39.085	39.036	39.035	39.042
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.229	37.330	37.309	37.110	36.729	36.118	34.554	32.579	32.596
Max deck inclination deg	99.9784	109.9550	119.9332	129.9149	139.9023	149.8933	159.8742	169.7586	177.7530
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6777	-10.8902	-7.2564	-5.2956	-3.9999	-3.0696	-2.4408	-2.2562	-2.2470

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.7726	Pass	+622.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	40.6221	Pass	+687.77
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.8495	Pass	+938.42
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.867	Pass	+1833.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.655	Pass	+1670.00

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.990	0.039	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.836	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.090	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.847	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.615	2.237	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.418	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.631	-6.183	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	57.1%	259.017	147.899	252.699	144.291	37.747	0.000	13.856	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2987.974	3179.353	1198.693	38.752	0.065	5.821	2328.542	
FS correction								0.779		
VCG fluid								6.601		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.065	0.524	1.018	1.459	1.806	2.117	2.548	3.153	3.563	3.695
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.9167	10.6313	23.0906	39.4781	59.0660	82.2142	110.7156	144.5397	181.0354
Displacement t	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988
Draft at FP m	4.232	4.274	4.373	4.452	4.408	4.087	3.136	0.783	-6.289	n/a
Draft at AP m	5.146	5.020	4.621	3.894	2.735	0.884	-2.331	-9.050	-29.339	n/a
WL Length m	80.606	80.615	80.636	80.656	80.655	80.587	80.282	78.662	79.017	81.787
Beam max extents on WL m	17.004	17.183	17.018	16.596	16.105	16.457	18.255	17.097	16.163	15.644
Wetted Area m^2	1273.660	1272.831	1272.091	1267.840	1264.651	1282.738	1336.597	1383.049	1394.831	1395.603
Waterpl. Area m^2	1015.724	1013.000	1002.474	989.148	983.515	1014.099	1101.509	1137.511	1094.925	1042.819
Prismatic coeff. (Cp)	0.523	0.529	0.547	0.568	0.582	0.588	0.588	0.596	0.600	0.595
Block coeff. (Cb)	0.447	0.420	0.382	0.365	0.360	0.347	0.325	0.389	0.473	0.496
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.710	38.716	38.741	38.776	38.820	38.869	38.916	38.982	39.057	39.126
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.462	34.498	34.596	35.040	35.756	36.476	37.225	36.586	36.100	36.437
Max deck inclination deg	0.6934	10.0154	20.0008	30.0020	40.0098	50.0179	60.0217	70.0207	80.0142	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6934	0.5661	0.1886	-0.4232	-1.2698	-2.4296	-4.1411	-7.4206	-16.9773	n/a

Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.603	3.332	2.901	2.270	1.489	0.704	0.116	-0.028	-0.065
Area under GZ curve from zero heel m.deg	217.6900	252.4958	283.8091	309.8285	328.6951	339.6069	343.3913	343.5697	343.1043
Displacement t	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988
Draft at FP m	-22.955	-15.863	-13.633	-12.700	-12.340	-12.271	-12.395	-12.545	-12.559
Draft at AP m	-49.744	-29.524	-22.655	-19.214	-17.178	-15.879	-15.080	-14.790	-14.782
WL Length m	83.179	83.647	82.780	82.229	82.111	82.070	82.082	82.115	82.119
Beam max extents on WL m	15.466	15.311	15.023	14.155	13.977	14.773	17.170	17.120	16.860
Wetted Area m^2	1399.654	1406.114	1409.429	1398.792	1411.461	1462.159	1570.601	1699.223	1707.665
Waterpl. Area m^2	1010.599	991.897	975.212	942.838	946.535	1003.049	1132.676	1263.327	1253.537
Prismatic coeff. (Cp)	0.604	0.623	0.651	0.682	0.707	0.725	0.730	0.731	0.731
Block coeff. (Cb)	0.394	0.343	0.325	0.337	0.351	0.362	0.364	0.469	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.177	39.222	39.241	39.238	39.196	39.137	39.068	39.043	39.037
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.748	37.025	37.236	37.249	37.152	36.755	35.725	32.978	32.728
Max deck inclination deg	99.9809	109.9602	119.9411	129.9263	139.9179	149.9152	159.9124	169.8617	178.3136
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.5354	-10.2557	-6.8137	-4.9313	-3.6668	-2.7360	-2.0364	-1.7034	-1.6864

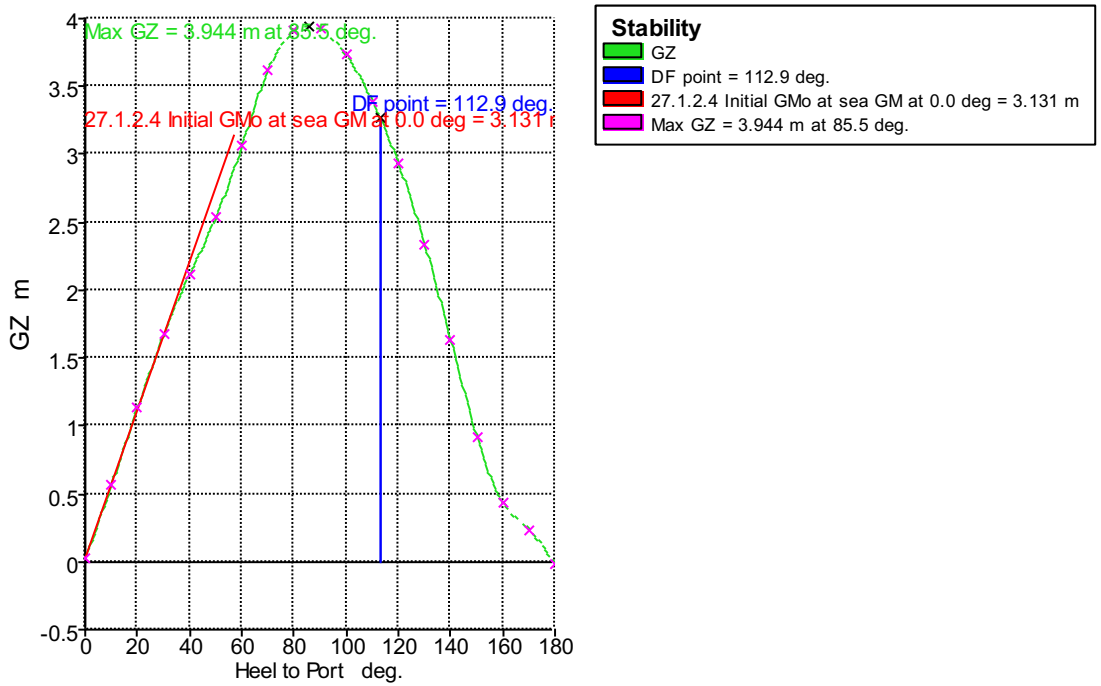
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.0906	Pass	+632.73
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	39.4781	Pass	+665.58
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.3876	Pass	+853.38
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.695	Pass	+1747.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.663	Pass	+1675.33

1.3. Curva GZ con tanque estabilizador (1ª iteración) hacia babor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	51.76%	165.773	85.804	161.730	83.711	37.750	0.000	13.776	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3576.786	3088.383	2195.360	37.501	0.020	5.606	1309.798	
FS correction								0.366		
VCG fluid								5.972		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.020	0.566	1.142	1.671	2.120	2.537	3.067	3.621	3.907	3.922
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.9071	11.4485	25.5721	44.5909	67.8328	95.7449	129.2976	167.1961	206.5318
Displacement t	3577	3577	3577	3577	3577	3577	3577	3577	3577	3577
Draft at FP m	4.630	4.676	4.782	4.865	4.828	4.525	3.610	1.579	-4.576	n/a
Draft at AP m	5.808	5.697	5.353	4.737	3.741	2.097	-0.834	-7.019	-25.204	n/a
WL Length m	80.704	80.711	80.726	80.739	80.737	80.687	80.440	79.492	79.750	82.146
Beam max extents on WL m	16.996	17.236	17.486	17.292	17.008	17.325	18.542	17.120	16.230	15.745
Wetted Area m^2	1406.756	1405.690	1401.523	1394.707	1395.953	1418.719	1477.603	1508.203	1503.580	1504.818
Waterpl. Area m^2	1085.979	1086.310	1077.446	1062.928	1064.662	1103.647	1192.642	1187.268	1121.380	1073.727
Prismatic coeff. (Cp)	0.552	0.557	0.572	0.592	0.609	0.618	0.620	0.630	0.636	0.631
Block coeff. (Cb)	0.479	0.451	0.405	0.384	0.375	0.364	0.355	0.426	0.509	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.465	37.482	37.506	37.538	37.577	37.623	37.686	37.757	37.816
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.867	32.986	33.383	34.126	34.909	35.616	36.213	35.943	36.242	36.420

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8940	10.0288	20.0040	30.0001	40.0042	50.0103	60.0143	70.0158	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8940	0.7746	0.4331	-0.0970	-0.8254	-1.8415	-3.3691	-6.4970	-15.2809	n/a

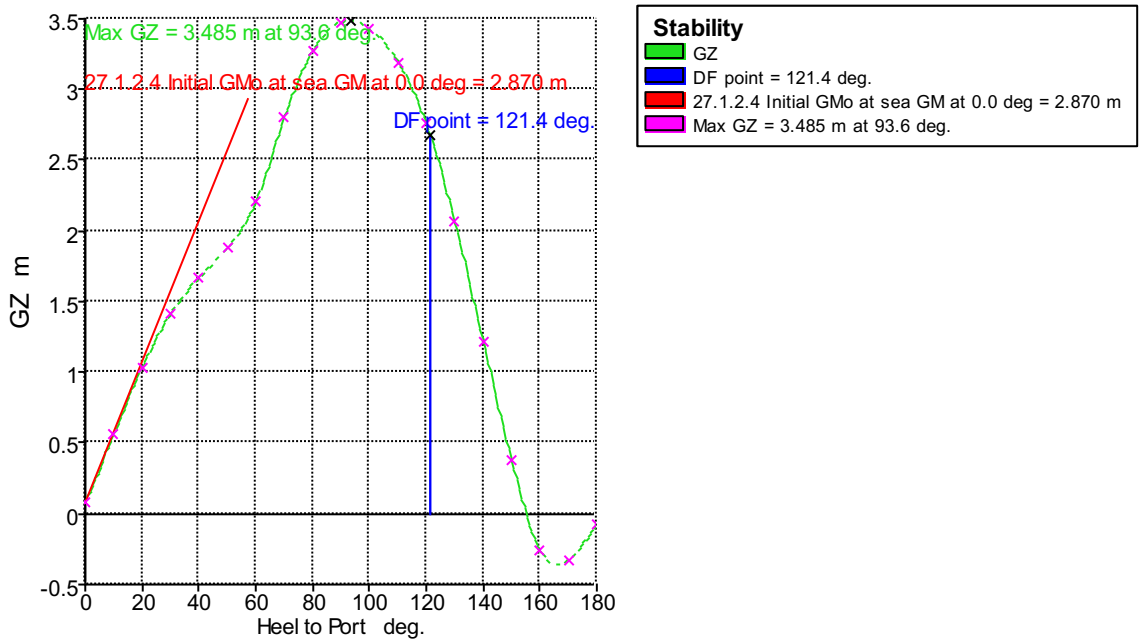
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.734	3.393	2.929	2.339	1.628	0.922	0.430	0.237	-0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	244.9533	280.6966	312.4049	338.8597	358.7595	371.4254	377.9144	381.1476	382.3191
Displacement t	3577	3577	3577	3577	3577	3577	3577	3577	3577
Draft at FP m	-21.155	-14.940	-12.995	-12.171	-11.883	-11.874	-12.031	-12.125	-12.136
Draft at AP m	-45.237	-27.196	-21.053	-17.964	-16.151	-15.039	-14.431	-14.301	-14.298
WL Length m	83.357	83.460	82.431	82.065	81.975	81.954	81.979	82.000	82.004
Beam max extents on WL m	15.651	15.663	15.704	15.133	14.937	15.805	17.866	17.127	16.867
Wetted Area m^2	1509.617	1518.273	1531.207	1537.105	1554.726	1609.028	1718.123	1790.589	1791.233
Waterpl. Area m^2	1047.170	1036.156	1037.569	1026.699	1036.247	1095.667	1221.107	1269.800	1250.312
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.663	0.695	0.722	0.746	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.433	0.377	0.351	0.356	0.370	0.380	0.392	0.512	0.622
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.872	37.913	37.922	37.920	37.880	37.828	37.775	37.766	37.770
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.577	36.742	36.768	36.566	36.235	35.739	34.472	32.572	32.583
Max deck inclination deg	99.9845	109.9679	119.9530	129.9417	139.9361	149.9347	159.9299	169.8700	178.3595
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.6908	-9.2202	-6.0924	-4.3877	-3.2353	-2.4005	-1.8211	-1.6511	-1.6405

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.5721	Pass	+711.48
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	44.5909	Pass	+764.73
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.0188	Pass	+1006.45
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.944	Pass	+1872.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.131	Pass	+1987.33

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.819	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.718	-2.900	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.718	2.900	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.042	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	33.74%	165.773	55.932	161.730	54.568	37.737	0.000	13.506	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2597.436	3088.383	802.967	38.816	0.075	6.091	1591.791	
FS correction								0.613		
VCG fluid								6.704		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.075	0.564	1.037	1.412	1.669	1.882	2.206	2.802	3.273	3.473
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.1946	11.2443	23.5913	39.0723	56.8148	77.0411	101.9883	132.5726	166.5165
Displacement t	2597	2597	2597	2597	2597	2597	2597	2597	2597	2597
Draft at FP m	3.693	3.720	3.792	3.838	3.750	3.370	2.336	-0.406	-8.859	n/a
Draft at AP m	4.892	4.768	4.349	3.575	2.339	0.388	-2.964	-9.871	-30.880	n/a
WL Length m	75.153	80.458	80.475	80.487	80.465	80.349	79.952	77.158	77.675	81.069
Beam max extents on WL m	17.006	17.086	16.643	15.996	15.404	15.651	17.319	17.076	16.109	15.566
Wetted Area m^2	1165.067	1177.858	1183.456	1179.373	1173.909	1188.473	1233.603	1289.002	1316.794	1319.459
Waterpl. Area m^2	949.862	958.169	951.223	936.284	926.749	951.452	1028.649	1088.895	1066.485	1015.365
Prismatic coeff. (Cp)	0.539	0.510	0.528	0.551	0.566	0.572	0.572	0.585	0.590	0.582
Block coeff. (Cb)	0.452	0.397	0.366	0.354	0.351	0.339	0.318	0.369	0.454	0.480
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.754	38.754	38.786	38.828	38.879	38.936	38.987	39.050	39.121	39.188
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.004	35.451	35.153	35.331	35.894	36.584	37.281	36.610	35.656	36.075
Max deck inclination deg	0.9098	10.0303	20.0038	30.0005	40.0070	50.0155	60.0204	70.0191	80.0129	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9098	0.7950	0.4224	-0.1993	-1.0702	-2.2620	-4.0154	-7.1449	-16.2600	n/a

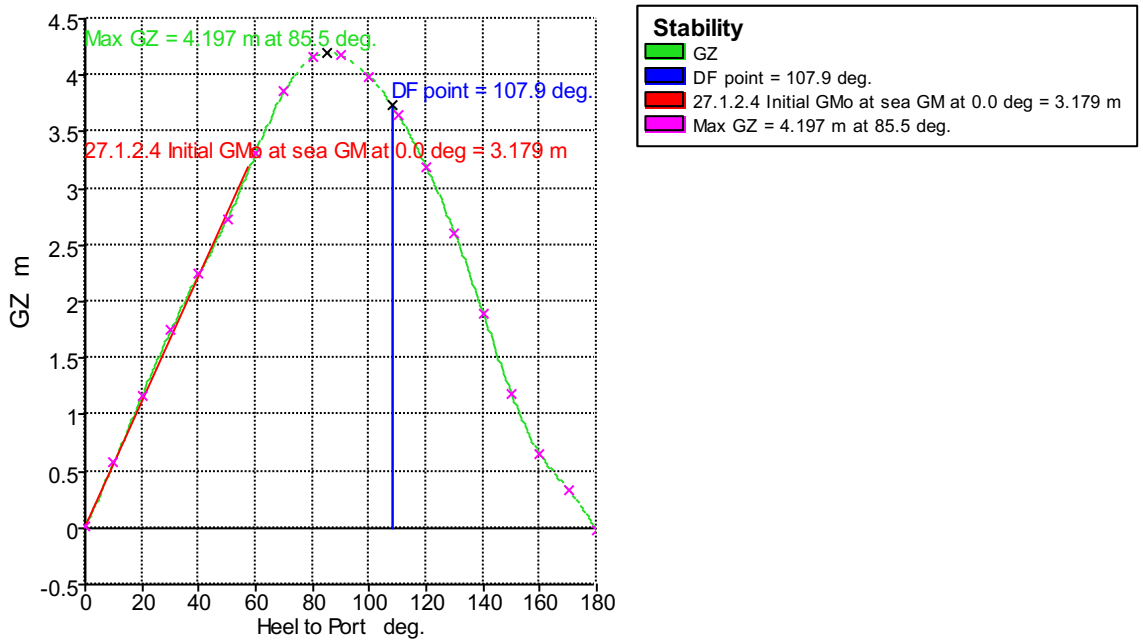
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.435	3.195	2.756	2.062	1.219	0.378	-0.262	-0.331	-0.075
Area under GZ curve from zero heel m.deg	201.2380	234.5423	264.4919	288.7683	305.2292	313.1621	313.3858	309.9889	307.8380
Displacement t	2597	2598	2597	2597	2597	2598	2597	2597	2597
Draft at FP m	-25.647	-17.241	-14.584	-13.463	-12.976	-12.814	-12.866	-13.022	-13.041
Draft at AP m	-51.490	-30.440	-23.314	-19.752	-17.631	-16.246	-15.355	-14.967	-14.951
WL Length m	82.765	83.649	83.186	82.446	82.282	82.213	82.209	82.245	82.251
Beam max extents on WL m	15.290	15.018	14.313	13.292	13.106	13.819	15.976	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1323.434	1328.208	1318.612	1299.560	1311.814	1360.869	1468.256	1631.519	1652.419
Waterpl. Area m^2	980.197	956.713	920.783	882.151	885.084	941.668	1072.280	1252.349	1257.745
Prismatic coeff. (Cp)	0.591	0.609	0.636	0.671	0.697	0.719	0.732	0.731	0.731
Block coeff. (Cb)	0.376	0.325	0.314	0.331	0.346	0.359	0.366	0.448	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.243	39.279	39.302	39.290	39.253	39.181	39.105	39.063	39.054
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.491	36.844	37.179	37.381	37.327	37.032	36.185	33.408	32.787
Max deck inclination deg	99.9822	109.9628	119.9449	129.9313	139.9240	149.9233	159.9246	169.8960	178.5510
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.8958	-9.9167	-6.5955	-4.7620	-3.5279	-2.6026	-1.8883	-1.4755	-1.4490

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.5913	Pass	+648.62
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	39.0723	Pass	+657.71
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	15.4810	Pass	+800.63
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.473	Pass	+1636.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.870	Pass	+1813.33

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.725	0.000	6.174	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	41.65%	165.773	69.044	161.730	67.360	37.739	0.000	13.624	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3748.292	3088.383	2411.463	38.771	0.019	5.305	1309.798	
FS correction								0.349		
VCG fluid								5.654		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.576	1.174	1.746	2.253	2.734	3.320	3.862	4.155	4.177
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.9464	11.6870	26.3375	46.3902	71.2729	101.4847	137.5325	177.8501	219.7104
Displacement t	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3749
Draft at FP m	5.327	5.378	5.506	5.630	5.650	5.425	4.645	3.041	-1.580	n/a
Draft at AP m	5.537	5.422	5.066	4.428	3.404	1.725	-1.261	-7.577	-26.354	n/a
WL Length m	80.810	80.817	80.834	80.856	80.871	80.863	80.756	80.267	80.839	82.794
Beam max extents on WL m	16.993	17.240	17.617	17.495	17.362	17.883	18.580	17.124	16.244	15.772
Wetted Area m^2	1422.552	1422.439	1421.361	1418.996	1423.737	1449.703	1507.705	1541.852	1540.912	1537.601
Waterpl. Area m^2	1075.475	1078.796	1077.379	1069.584	1076.483	1120.613	1199.683	1196.073	1139.688	1089.581
Prismatic coeff. (Cp)	0.557	0.562	0.575	0.593	0.606	0.613	0.613	0.619	0.621	0.617
Block coeff. (Cb)	0.489	0.459	0.409	0.385	0.373	0.359	0.360	0.428	0.504	0.522
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.763	38.770	38.785	38.807	38.838	38.876	38.916	38.987	39.066	39.136
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.624	33.750	34.108	34.774	35.584	36.378	36.857	36.595	36.933	37.082
Max deck inclination deg	0.1596	10.0001	20.0024	30.0094	40.0177	50.0238	60.0253	70.0241	80.0164	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1596	0.0334	-0.3338	-0.9120	-1.7042	-2.8062	-4.4729	-8.0051	-18.1660	n/a

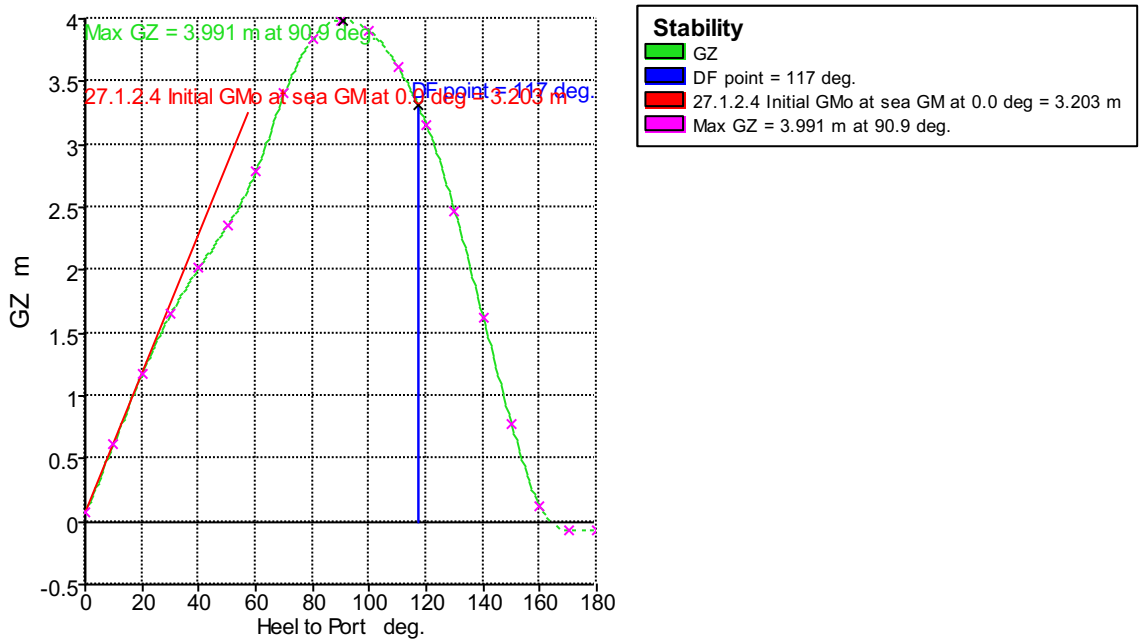
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.993	3.651	3.183	2.598	1.892	1.179	0.646	0.335	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	260.7075	299.0402	333.3039	362.3110	384.8286	400.1095	409.0232	413.8595	415.5011
Displacement t	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748
Draft at FP m	-17.900	-13.267	-11.849	-11.278	-11.135	-11.228	-11.448	-11.561	-11.570
Draft at AP m	-46.525	-27.863	-21.508	-18.308	-16.433	-15.282	-14.645	-14.486	-14.483
WL Length m	83.728	83.117	82.038	81.891	81.834	81.830	81.860	81.883	81.887
Beam max extents on WL m	15.704	15.797	15.934	15.662	15.575	16.546	17.950	17.130	16.870
Wetted Area m^2	1540.009	1548.067	1562.697	1569.929	1587.579	1640.321	1739.337	1814.446	1815.307
Waterpl. Area m^2	1061.166	1048.303	1050.782	1043.281	1049.627	1104.677	1211.654	1264.256	1245.089
Prismatic coeff. (Cp)	0.625	0.649	0.675	0.697	0.716	0.726	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.426	0.375	0.349	0.345	0.356	0.362	0.386	0.494	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.203	39.257	39.275	39.279	39.245	39.194	39.139	39.132	39.140
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.212	37.303	37.337	37.178	36.834	36.248	34.738	32.609	32.618
Max deck inclination deg	99.9782	109.9546	119.9325	129.9142	139.9017	149.8931	159.8759	169.7664	177.7903
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7631	-10.9415	-7.2908	-5.3197	-4.0141	-3.0733	-2.4249	-2.2187	-2.2097

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	26.3375	Pass	+735.77
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	46.3902	Pass	+799.63
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	20.0527	Pass	+1066.60
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.197	Pass	+1998.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.179	Pass	+2019.33

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	51.36%	165.773	85.141	161.730	83.064	37.750	0.000	13.770	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2890.297	3088.383	1137.466	39.003	0.067	5.541	1591.791	
FS correction								0.551		
VCG fluid								6.092		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.067	0.620	1.174	1.651	2.022	2.349	2.785	3.409	3.842	3.990
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.4243	12.4217	26.6336	45.0748	66.9172	92.4101	123.3655	159.8662	199.2444
Displacement t	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890
Draft at FP m	4.176	4.217	4.311	4.385	4.338	4.014	3.058	0.654	-6.593	n/a
Draft at AP m	5.018	4.891	4.485	3.743	2.555	0.667	-2.600	-9.405	-30.021	n/a
WL Length m	80.591	80.599	80.620	80.640	80.639	80.568	80.254	78.510	78.872	81.718
Beam max extents on WL m	17.004	17.160	16.930	16.456	15.946	16.306	18.087	17.093	16.151	15.626
Wetted Area m^2	1241.739	1244.263	1246.847	1244.336	1241.151	1258.610	1311.588	1359.628	1376.497	1376.954
Waterpl. Area m^2	993.600	993.612	985.881	974.216	968.403	997.743	1083.103	1125.373	1089.984	1037.055
Prismatic coeff. (Cp)	0.518	0.525	0.542	0.563	0.577	0.583	0.582	0.590	0.594	0.588
Block coeff. (Cb)	0.442	0.415	0.378	0.362	0.357	0.343	0.322	0.383	0.466	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.963	38.970	38.996	39.029	39.072	39.121	39.169	39.235	39.312	39.386
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.104	35.002	34.941	35.273	35.947	36.661	37.410	36.771	36.086	36.448
Max deck inclination deg	0.6392	10.0125	20.0004	30.0027	40.0112	50.0195	60.0232	70.0216	80.0146	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6392	0.5112	0.1323	-0.4876	-1.3528	-2.5379	-4.2857	-7.5888	-17.2392	n/a

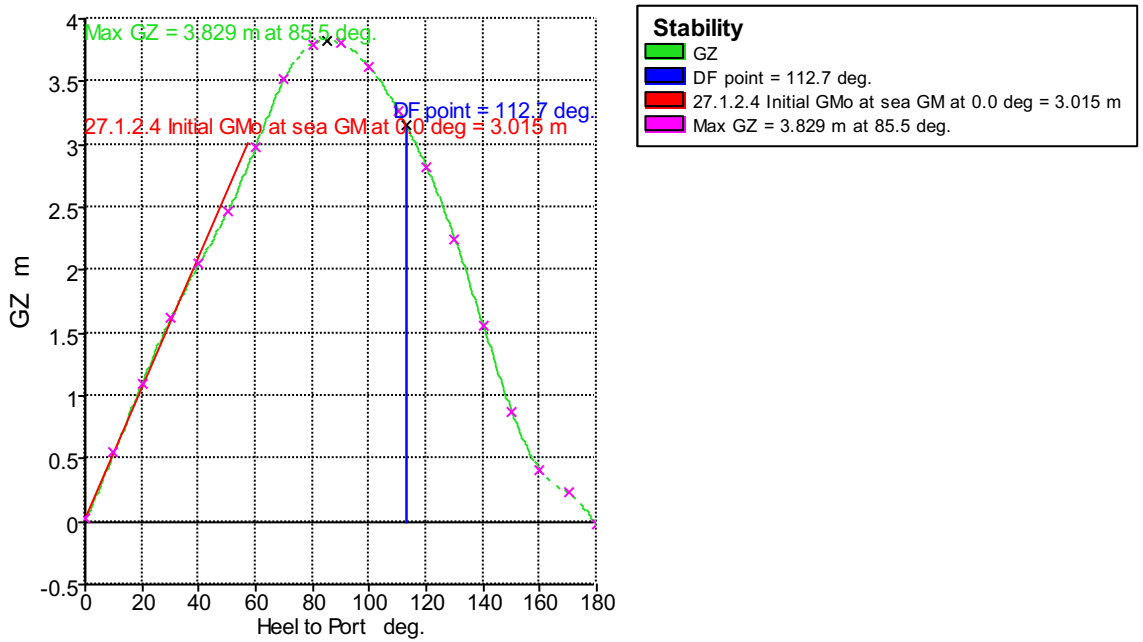
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.900	3.614	3.152	2.468	1.625	0.773	0.115	-0.066	-0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	238.8709	276.5866	310.5868	338.8631	359.3994	371.3389	375.4542	375.3803	374.6687
Displacement t	2891	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2891	2890
Draft at FP m	-23.261	-16.017	-13.739	-12.787	-12.414	-12.336	-12.454	-12.615	-12.630
Draft at AP m	-50.508	-29.924	-22.936	-19.439	-17.365	-16.032	-15.197	-14.871	-14.862
WL Length m	83.145	83.676	82.834	82.258	82.135	82.090	82.100	82.134	82.139
Beam max extents on WL m	15.430	15.249	14.885	13.989	13.816	14.596	16.958	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1380.765	1386.723	1387.092	1373.996	1386.188	1436.328	1543.959	1680.895	1693.816
Waterpl. Area m^2	1003.757	983.686	962.335	926.983	930.374	986.467	1115.545	1258.307	1254.097
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.615	0.643	0.675	0.699	0.717	0.724	0.724	0.724
Block coeff. (Cb)	0.388	0.337	0.320	0.333	0.347	0.358	0.361	0.461	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.441	39.490	39.514	39.511	39.468	39.407	39.332	39.291	39.292
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.787	37.090	37.355	37.415	37.344	36.956	35.951	33.144	32.753
Max deck inclination deg	99.9802	109.9587	119.9388	129.9231	139.9141	149.9111	159.9085	169.8604	178.3068
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8438	-10.4369	-6.9457	-5.0351	-3.7517	-2.8023	-2.0808	-1.7115	-1.6932

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	26.6336	Pass	+745.16
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	45.0748	Pass	+774.12
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.4412	Pass	+972.85
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.990	Pass	+1895.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.203	Pass	+2035.33

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.675	-2.858	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.675	2.858	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.081	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.426	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	-7.019	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	7.019	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	49.94%	165.773	82.787	161.730	80.768	37.744	0.000	13.748	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3622.367	3088.383	2192.417	37.387	0.019	5.722	1309.798	
FS correction								0.362		
VCG fluid								6.084		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.546	1.103	1.616	2.053	2.461	2.985	3.526	3.797	3.803
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8040	11.0478	24.6991	43.1059	65.6329	92.7645	125.4397	162.3112	200.5028
Displacement t	3622	3622	3622	3622	3622	3622	3622	3622	3622	3623
Draft at FP m	4.651	4.697	4.802	4.884	4.847	4.544	3.631	1.618	-4.499	n/a
Draft at AP m	5.865	5.755	5.415	4.809	3.825	2.198	-0.711	-6.845	-24.837	n/a
WL Length m	80.709	80.715	80.730	80.742	80.740	80.690	80.446	79.530	79.779	82.158
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.512	17.339	17.074	17.390	18.562	17.121	16.235	15.753
Wetted Area m^2	1416.035	1414.934	1410.712	1404.047	1405.651	1428.774	1487.780	1516.739	1511.681	1513.000
Waterpl. Area m^2	1090.363	1090.844	1082.326	1068.140	1070.522	1110.151	1198.651	1189.281	1122.886	1075.675
Prismatic coeff. (Cp)	0.554	0.559	0.574	0.594	0.611	0.620	0.622	0.633	0.639	0.634
Block coeff. (Cb)	0.481	0.453	0.407	0.385	0.376	0.365	0.357	0.428	0.512	0.541
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.340	37.348	37.366	37.390	37.422	37.461	37.507	37.570	37.639	37.697
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.770	32.895	33.306	34.057	34.840	35.545	36.124	35.917	36.239	36.408
Max deck inclination deg	0.9213	10.0309	20.0046	30.0000	40.0037	50.0096	60.0137	70.0153	80.0110	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9213	0.8030	0.4651	-0.0573	-0.7757	-1.7798	-3.2916	-6.3962	-15.0758	n/a

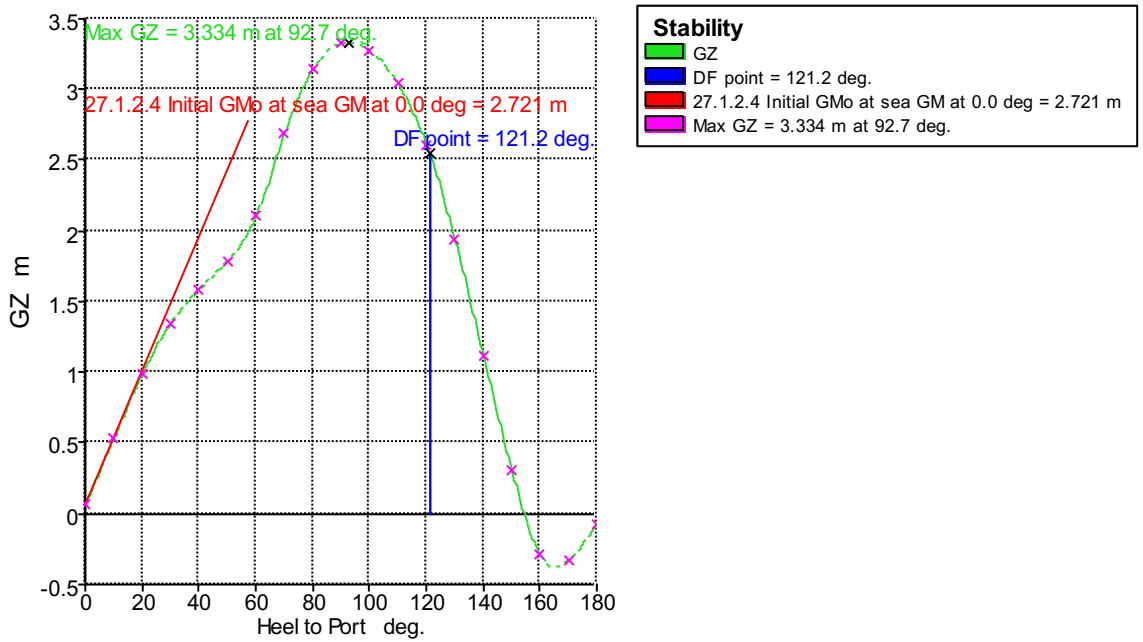
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.612	3.274	2.818	2.244	1.554	0.874	0.409	0.231	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	237.7197	272.2528	302.8006	328.2149	347.2664	359.3175	365.4627	368.5734	369.7219
Displacement t	3622	3622	3622	3622	3623	3623	3622	3622	3622
Draft at FP m	-21.079	-14.902	-12.969	-12.148	-11.863	-11.856	-12.013	-12.102	-12.113
Draft at AP m	-44.838	-26.990	-20.913	-17.856	-16.064	-14.968	-14.376	-14.257	-14.253
WL Length m	83.360	83.450	82.414	82.056	81.968	81.947	81.973	81.994	81.997
Beam max extents on WL m	15.663	15.687	15.743	15.199	15.001	15.871	17.890	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1517.893	1526.739	1540.086	1547.192	1565.311	1619.984	1728.971	1797.064	1797.706
Waterpl. Area m^2	1049.590	1039.230	1041.608	1032.544	1042.876	1102.710	1227.446	1269.643	1250.161
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.666	0.698	0.725	0.750	0.767	0.767	0.768	0.768
Block coeff. (Cb)	0.436	0.380	0.354	0.357	0.372	0.382	0.395	0.516	0.627
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.751	37.790	37.798	37.794	37.755	37.704	37.652	37.645	37.649
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.553	36.709	36.725	36.512	36.158	35.653	34.366	32.559	32.570
Max deck inclination deg	99.9849	109.9688	119.9543	129.9434	139.9381	149.9369	159.9320	169.8726	178.3762
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4685	-9.0958	-6.0069	-4.3235	-3.1848	-2.3606	-1.7931	-1.6345	-1.6238

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.6991	Pass	+683.77
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.1059	Pass	+735.94
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.4069	Pass	+970.85
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.829	Pass	+1814.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.015	Pass	+1910.00

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.817	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	-2.001	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	2.001	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.040	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.386	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	31.07%	165.773	51.506	161.730	50.249	37.735	0.000	13.466	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2641.608	3088.383	798.649	38.638	0.073	6.238	1591.791	
FS correction								0.603		
VCG fluid								6.841		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.073	0.538	0.988	1.346	1.587	1.788	2.104	2.688	3.142	3.326
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.0551	10.7290	22.5001	37.2396	54.1046	73.3546	97.2306	126.5949	159.1438
Displacement t	2642	2642	2642	2642	2642	2641	2641	2641	2642	2642
Draft at FP m	3.693	3.725	3.801	3.849	3.762	3.381	2.346	-0.384	-8.783	n/a
Draft at AP m	4.977	4.849	4.430	3.664	2.443	0.513	-2.809	-9.669	-30.509	n/a
WL Length m	80.454	80.461	80.478	80.490	80.468	80.352	79.955	77.201	77.724	81.087
Beam max extents on WL m	17.006	17.097	16.686	16.070	15.482	15.716	17.385	17.079	16.116	15.575
Wetted Area m^2	1192.548	1196.142	1197.375	1191.704	1185.627	1200.303	1246.048	1300.707	1325.841	1328.057
Waterpl. Area m^2	973.555	972.782	961.488	944.919	934.699	959.715	1037.795	1095.920	1069.556	1018.011
Prismatic coeff. (Cp)	0.505	0.512	0.530	0.553	0.569	0.575	0.576	0.589	0.594	0.586
Block coeff. (Cb)	0.424	0.400	0.368	0.355	0.352	0.341	0.320	0.372	0.458	0.485
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.568	38.571	38.604	38.647	38.698	38.754	38.805	38.869	38.939	39.004
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.171	34.992	34.884	35.151	35.754	36.449	37.146	36.464	35.612	36.047
Max deck inclination deg	0.9745	10.0348	20.0048	30.0002	40.0061	50.0143	60.0193	70.0184	80.0126	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9745	0.8522	0.4772	-0.1406	-1.0003	-2.1759	-3.9060	-7.0110	-16.0536	n/a

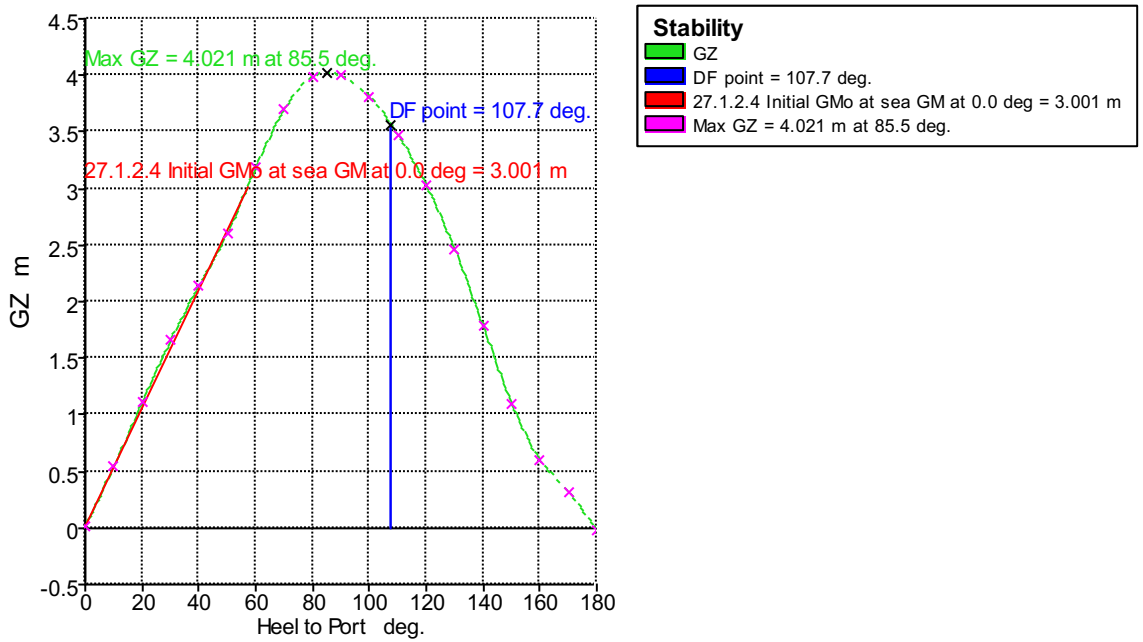
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.280	3.039	2.612	1.940	1.124	0.313	-0.292	-0.330	-0.073
Area under GZ curve from zero heel m.deg	192.3458	224.0881	252.5312	275.4739	290.8465	297.9742	297.7163	294.1880	292.0674
Displacement t	2642	2642	2642	2642	2642	2642	2642	2642	2642
Draft at FP m	-25.576	-17.206	-14.560	-13.441	-12.960	-12.798	-12.851	-13.003	-13.020
Draft at AP m	-51.072	-30.221	-23.157	-19.626	-17.523	-16.160	-15.287	-14.920	-14.908
WL Length m	82.771	83.650	83.174	82.436	82.274	82.206	82.203	82.238	82.244
Beam max extents on WL m	15.309	15.050	14.385	13.363	13.172	13.891	16.058	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1332.284	1337.507	1330.053	1311.695	1324.123	1373.431	1481.528	1641.536	1658.670
Waterpl. Area m^2	983.503	960.916	927.878	890.130	893.231	950.092	1081.484	1256.805	1257.586
Prismatic coeff. (Cp)	0.595	0.613	0.641	0.676	0.703	0.724	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.380	0.328	0.316	0.333	0.349	0.361	0.368	0.453	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.057	39.091	39.110	39.098	39.052	38.989	38.916	38.877	38.873
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.450	36.785	37.083	37.258	37.196	36.905	36.055	33.286	32.774
Max deck inclination deg	99.9827	109.9639	119.9465	129.9335	139.9270	149.9264	159.9278	169.8990	178.5675
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6593	-9.7807	-6.4964	-4.6828	-3.4589	-2.5495	-1.8485	-1.4546	-1.4325

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.5001	Pass	+613.99
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	37.2396	Pass	+622.17
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	14.7396	Pass	+757.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.326	Pass	+1563.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	92.7	Pass	+270.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.721	Pass	+1714.00

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	50.29%	165.773	83.367	161.730	81.334	37.750	0.000	13.754	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3793.947	3088.383	2408.592	38.691	0.019	5.480	1309.798	
FS correction								0.345		
VCG fluid								5.825		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.545	1.114	1.661	2.146	2.611	3.184	3.707	3.985	3.999
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.7895	11.0714	24.9879	44.0749	67.8070	96.7262	131.3249	170.0166	210.1289
Displacement t	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794
Draft at FP m	5.361	5.413	5.541	5.666	5.687	5.464	4.689	3.112	-1.438	n/a
Draft at AP m	5.584	5.470	5.117	4.486	3.473	1.808	-1.159	-7.433	-26.051	n/a
WL Length m	80.815	80.821	80.838	80.860	80.875	80.867	80.764	80.295	80.882	82.815
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.645	17.540	17.424	17.946	18.581	17.125	16.249	15.779
Wetted Area m^2	1431.984	1431.822	1430.571	1428.127	1433.209	1459.556	1517.405	1550.737	1549.190	1545.800
Waterpl. Area m^2	1079.831	1083.290	1082.253	1074.555	1082.088	1126.891	1204.832	1198.557	1141.468	1091.735
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.564	0.577	0.594	0.608	0.615	0.615	0.622	0.623	0.620
Block coeff. (Cb)	0.492	0.461	0.411	0.387	0.374	0.360	0.362	0.430	0.507	0.525
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.682	38.690	38.705	38.729	38.759	38.798	38.837	38.907	38.985	39.053
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.527	33.658	34.035	34.718	35.531	36.324	36.783	36.559	36.944	37.083
Max deck inclination deg	0.1687	10.0001	20.0022	30.0091	40.0172	50.0233	60.0248	70.0237	80.0161	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1687	0.0431	-0.3218	-0.8950	-1.6798	-2.7725	-4.4288	-7.9507	-18.0560	n/a

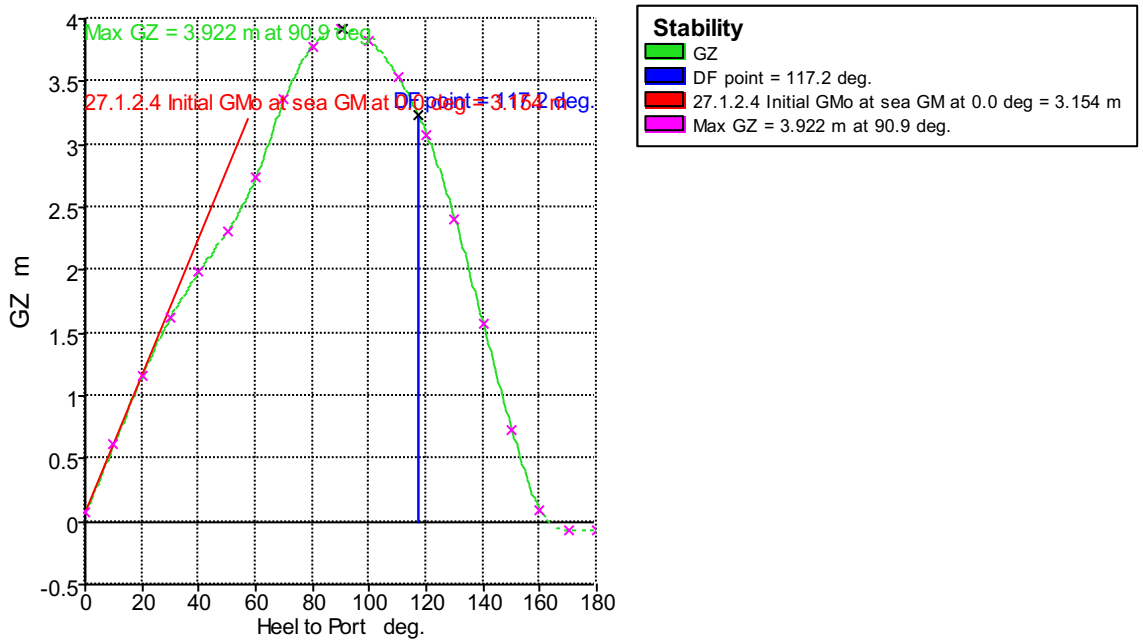
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.813	3.477	3.021	2.457	1.780	1.101	0.603	0.318	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	249.3285	285.8834	318.4589	345.9489	367.2050	381.5356	389.8459	394.3867	395.9448
Displacement t	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794
Draft at FP m	-17.755	-13.194	-11.799	-11.239	-11.101	-11.197	-11.417	-11.525	-11.535
Draft at AP m	-46.193	-27.691	-21.391	-18.218	-16.359	-15.222	-14.599	-14.450	-14.447
WL Length m	83.736	83.097	82.024	81.880	81.825	81.821	81.853	81.875	81.878
Beam max extents on WL m	15.714	15.820	15.974	15.732	15.644	16.623	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1548.250	1556.437	1571.255	1579.768	1597.946	1650.944	1749.400	1821.069	1821.753
Waterpl. Area m^2	1063.701	1052.362	1054.639	1048.886	1055.905	1111.156	1216.694	1264.214	1244.828
Prismatic coeff. (Cp)	0.627	0.651	0.678	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.428	0.377	0.350	0.347	0.357	0.363	0.388	0.496	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.118	39.168	39.184	39.187	39.153	39.103	39.051	39.045	39.052
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.202	37.320	37.307	37.130	36.768	36.173	34.643	32.592	32.607
Max deck inclination deg	99.9785	109.9552	119.9335	129.9154	139.9031	149.8946	159.8771	169.7665	177.7909
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6392	-10.8690	-7.2402	-5.2812	-3.9842	-3.0511	-2.4134	-2.2183	-2.2091

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.9879	Pass	+692.94
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	44.0749	Pass	+754.73
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.0871	Pass	+1010.42
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.021	Pass	+1910.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.001	Pass	+1900.67

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.994	0.038	1.675	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.835	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.088	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.846	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.416	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.624	-6.490	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	44.61%	165.773	73.951	161.730	72.148	37.748	0.000	13.669	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2914.027	3088.383	1126.549	38.778	0.067	5.612	1591.791	
FS correction								0.546		
VCG fluid								6.159		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.067	0.611	1.157	1.627	1.991	2.312	2.742	3.360	3.784	3.922
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.3765	12.2459	26.2553	44.4219	65.9229	91.0161	121.5169	157.4844	196.2282
Displacement t	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914
Draft at FP m	4.136	4.176	4.269	4.342	4.291	3.959	2.993	0.570	-6.745	n/a
Draft at AP m	5.096	4.969	4.567	3.832	2.658	0.789	-2.452	-9.210	-29.650	n/a
WL Length m	80.581	80.590	80.610	80.629	80.625	80.549	80.225	78.420	78.800	81.671
Beam max extents on WL m	17.004	17.165	16.949	16.488	15.976	16.310	18.085	17.094	16.154	15.630
Wetted Area m^2	1256.133	1255.886	1255.832	1251.712	1247.957	1265.338	1318.245	1365.936	1380.660	1381.353
Waterpl. Area m^2	1006.400	1003.741	993.285	979.815	973.284	1002.620	1088.218	1129.206	1090.350	1037.848
Prismatic coeff. (Cp)	0.520	0.526	0.543	0.565	0.579	0.585	0.585	0.594	0.598	0.592
Block coeff. (Cb)	0.443	0.416	0.379	0.363	0.358	0.345	0.324	0.385	0.469	0.493
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.738	38.743	38.765	38.799	38.841	38.890	38.938	39.004	39.081	39.152
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.646	34.648	34.695	35.097	35.789	36.500	37.243	36.596	36.025	36.377
Max deck inclination deg	0.7285	10.0174	20.0011	30.0017	40.0094	50.0175	60.0215	70.0204	80.0140	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7285	0.6016	0.2258	-0.3875	-1.2386	-2.4046	-4.1253	-7.3815	-16.8767	n/a

Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.826	3.539	3.080	2.404	1.573	0.735	0.094	-0.068	-0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	235.1413	272.1062	305.3626	332.9571	352.9156	364.4061	368.2263	368.0526	367.3498
Displacement t	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914
Draft at FP m	-23.429	-16.103	-13.797	-12.832	-12.451	-12.367	-12.479	-12.632	-12.648
Draft at AP m	-50.097	-29.710	-22.788	-19.322	-17.268	-15.952	-15.133	-14.825	-14.816
WL Length m	83.113	83.684	82.857	82.265	82.140	82.094	82.104	82.138	82.142
Beam max extents on WL m	15.437	15.259	14.904	14.000	13.821	14.601	16.953	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1385.447	1391.724	1393.175	1380.651	1392.998	1443.414	1551.823	1686.862	1697.183
Waterpl. Area m^2	1005.132	985.626	965.885	931.540	935.298	991.784	1121.868	1261.777	1254.305
Prismatic coeff. (Cp)	0.601	0.620	0.648	0.680	0.705	0.724	0.730	0.730	0.730
Block coeff. (Cb)	0.391	0.339	0.322	0.336	0.350	0.361	0.364	0.465	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.205	39.253	39.275	39.270	39.227	39.166	39.094	39.063	39.057
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.709	37.000	37.243	37.275	37.201	36.819	35.824	33.049	32.740
Max deck inclination deg	99.9811	109.9605	119.9415	129.9268	139.9187	149.9163	159.9144	169.8680	178.3546
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4537	-10.2166	-6.7908	-4.9130	-3.6506	-2.7186	-2.0134	-1.6638	-1.6454

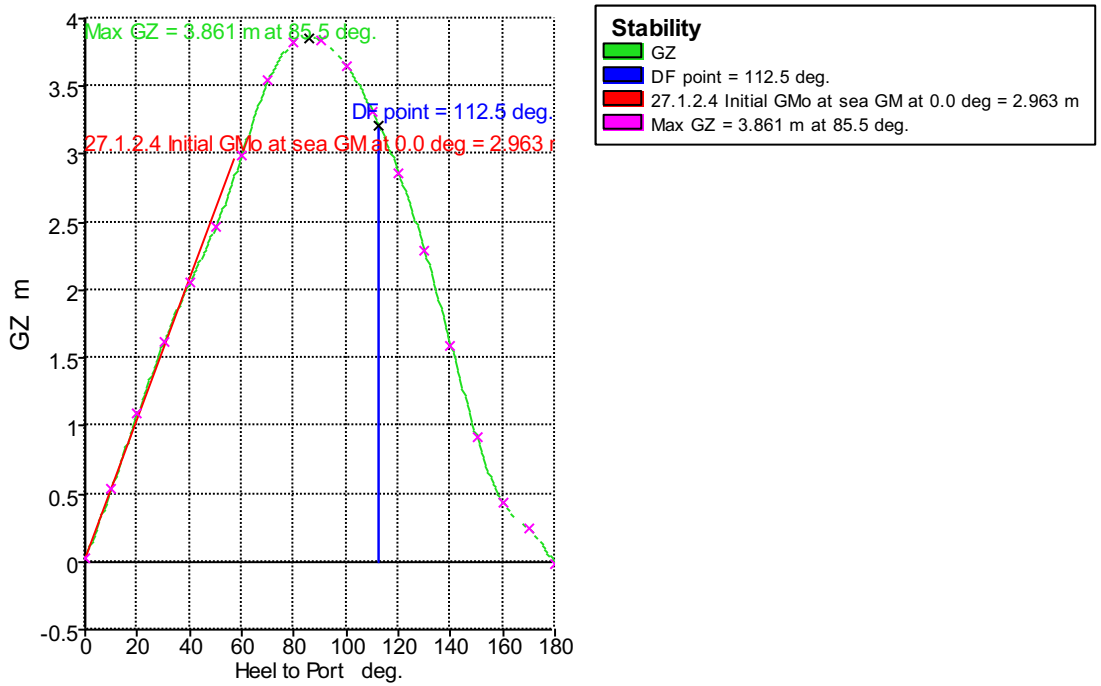
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	26.2553	Pass	+733.16
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	44.4219	Pass	+761.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.1667	Pass	+956.88
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.922	Pass	+1861.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.154	Pass	+2002.67

1.4. Curva GZ con tanque estabilizador (2ª iteración) hacia babor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	58.29%	202.035	117.766	197.107	114.894	37.750	0.000	13.874	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3608.748	3123.761	2226.543	37.503	0.020	5.682	1596.320	
FS correction								0.442		
VCG fluid								6.124		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.020	0.537	1.093	1.612	2.054	2.468	2.997	3.545	3.825	3.839
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.7542	10.8999	24.4820	42.8723	65.4383	92.6619	125.4865	162.5909	201.1023
Displacement t	3609	3609	3609	3609	3609	3608	3609	3609	3609	3609
Draft at FP m	4.673	4.720	4.827	4.911	4.878	4.579	3.671	1.671	-4.389	n/a
Draft at AP m	5.826	5.715	5.372	4.760	3.769	2.132	-0.790	-6.955	-25.068	n/a
WL Length m	80.712	80.719	80.734	80.747	80.746	80.699	80.461	79.576	79.823	82.187
Beam max extents on WL m	16.996	17.237	17.506	17.326	17.057	17.382	18.555	17.121	16.233	15.751
Wetted Area m^2	1412.505	1411.465	1407.409	1400.804	1402.304	1425.512	1484.493	1514.372	1509.540	1510.701
Waterpl. Area m^2	1087.946	1088.499	1080.152	1066.035	1068.356	1107.933	1196.266	1188.968	1123.026	1075.560
Prismatic coeff. (Cp)	0.553	0.558	0.573	0.593	0.610	0.619	0.621	0.631	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.480	0.452	0.406	0.385	0.376	0.365	0.357	0.427	0.510	0.539
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.458	37.466	37.484	37.509	37.541	37.581	37.627	37.689	37.760	37.818
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.848	32.971	33.373	34.120	34.906	35.616	36.199	35.960	36.273	36.447

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8745	10.0273	20.0036	30.0001	40.0043	50.0104	60.0144	70.0159	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8745	0.7552	0.4139	-0.1150	-0.8416	-1.8559	-3.3821	-6.5177	-15.3171	n/a

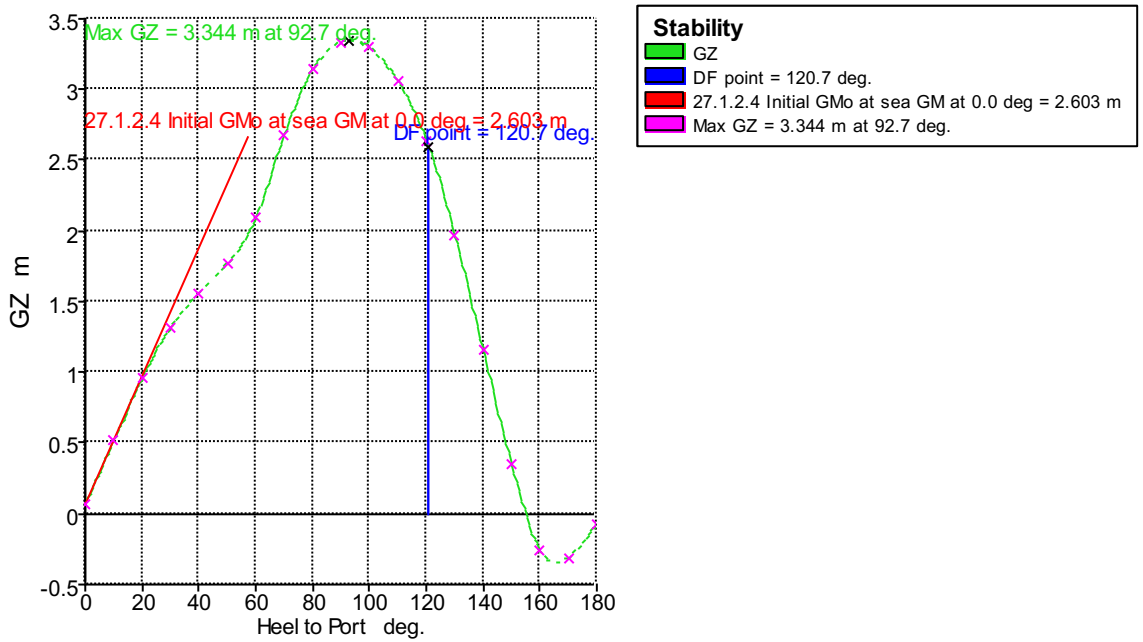
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.653	3.319	2.864	2.290	1.596	0.910	0.436	0.246	-0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	238.7055	273.6734	304.6839	330.5636	350.0559	362.5012	368.9659	372.2912	373.5171
Displacement t	3609	3609	3609	3609	3609	3609	3609	3609	3609
Draft at FP m	-20.958	-14.840	-12.927	-12.116	-11.837	-11.834	-11.994	-12.086	-12.097
Draft at AP m	-45.090	-27.119	-21.001	-17.923	-16.118	-15.013	-14.412	-14.287	-14.283
WL Length m	83.379	83.441	82.393	82.051	81.964	81.944	81.970	81.991	81.994
Beam max extents on WL m	15.660	15.682	15.735	15.193	15.000	15.875	17.890	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1515.419	1524.103	1537.220	1544.049	1561.873	1616.312	1724.909	1795.138	1795.780
Waterpl. Area m^2	1049.134	1038.445	1040.393	1030.676	1040.431	1099.898	1224.086	1269.473	1249.991
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.664	0.696	0.722	0.747	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.434	0.378	0.353	0.356	0.370	0.380	0.393	0.513	0.621
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.873	37.914	37.922	37.920	37.881	37.830	37.777	37.771	37.775
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.595	36.755	36.773	36.569	36.224	35.719	34.429	32.567	32.578
Max deck inclination deg	99.9845	109.9678	119.9528	129.9414	139.9357	149.9341	159.9289	169.8671	178.3412
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7249	-9.2373	-6.1041	-4.3981	-3.2455	-2.4112	-1.8346	-1.6694	-1.6588

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.4820	Pass	+676.89
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.8723	Pass	+731.41
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.3903	Pass	+969.89
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.861	Pass	+1830.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.963	Pass	+1875.33

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.826	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.698	-2.878	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.698	2.878	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.438	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.438	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum

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
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	49.19%	202.035	99.381	197.107	96.957	37.737	0.000	13.737	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2640.885	3123.761	845.357	38.798	0.073	6.222	1878.313	
FS correction								0.711		
VCG fluid								6.933		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.073	0.518	0.960	1.318	1.563	1.769	2.092	2.681	3.141	3.333
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.9456	10.3647	21.8488	36.3229	52.9665	72.0569	95.8378	125.1643	157.7468
Displacement t	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641
Draft at FP m	3.747	3.777	3.854	3.904	3.822	3.449	2.425	-0.275	-8.575	n/a
Draft at AP m	4.928	4.802	4.384	3.615	2.387	0.447	-2.888	-9.773	-30.701	n/a
WL Length m	76.250	80.476	80.494	80.507	80.488	80.378	79.990	77.344	77.839	81.154
Beam max extents on WL m	17.006	17.097	16.684	16.067	15.484	15.745	17.425	17.079	16.116	15.575
Wetted Area m^2	1178.011	1190.531	1194.180	1189.859	1184.428	1199.335	1245.544	1299.949	1325.695	1328.038
Waterpl. Area m^2	958.296	966.559	957.853	942.874	933.482	958.764	1037.134	1094.951	1069.969	1018.504
Prismatic coeff. (Cp)	0.533	0.512	0.530	0.553	0.568	0.574	0.574	0.587	0.591	0.583
Block coeff. (Cb)	0.448	0.400	0.368	0.355	0.352	0.340	0.319	0.371	0.457	0.482
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.733	38.735	38.769	38.812	38.864	38.920	38.971	39.035	39.105	39.170
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.797	35.260	35.059	35.283	35.871	36.565	37.270	36.598	35.690	36.112
Max deck inclination deg	0.8969	10.0290	20.0034	30.0005	40.0072	50.0157	60.0205	70.0193	80.0131	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8969	0.7776	0.4022	-0.2196	-1.0886	-2.2768	-4.0250	-7.1702	-16.3339	n/a

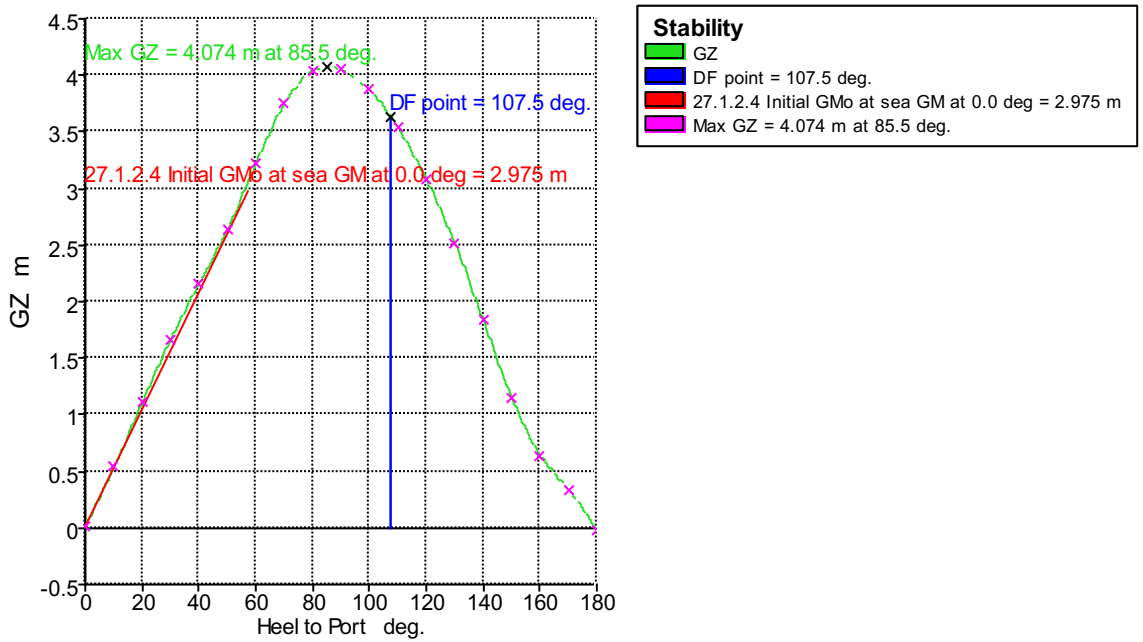
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.295	3.061	2.639	1.972	1.159	0.350	-0.257	-0.309	-0.073
Area under GZ curve from zero heel m.deg	191.0611	222.9856	251.6718	274.9092	290.6198	298.1090	298.2180	294.9802	292.9664
Displacement t	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641
Draft at FP m	-25.355	-17.093	-14.482	-13.381	-12.908	-12.756	-12.816	-12.972	-12.990
Draft at AP m	-51.283	-30.329	-23.232	-19.685	-17.574	-16.200	-15.320	-14.945	-14.930
WL Length m	82.814	83.675	83.147	82.421	82.262	82.197	82.195	82.230	82.236
Beam max extents on WL m	15.312	15.054	14.400	13.389	13.203	13.924	16.107	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1332.106	1337.167	1329.582	1310.908	1323.264	1372.565	1480.211	1639.627	1658.554
Waterpl. Area m^2	983.728	960.906	927.337	889.279	892.304	948.955	1079.672	1254.301	1257.303
Prismatic coeff. (Cp)	0.593	0.610	0.638	0.672	0.699	0.720	0.732	0.731	0.732
Block coeff. (Cb)	0.378	0.327	0.315	0.332	0.347	0.359	0.366	0.451	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.224	39.259	39.279	39.268	39.231	39.160	39.087	39.047	39.038
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.517	36.858	37.168	37.355	37.301	36.995	36.130	33.345	32.780
Max deck inclination deg	99.9821	109.9626	119.9446	129.9310	139.9237	149.9228	159.9237	169.8930	178.5281
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9531	-9.9437	-6.6105	-4.7725	-3.5369	-2.6115	-1.8998	-1.4968	-1.4719

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.8488	Pass	+593.33
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	36.3229	Pass	+604.40
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	14.4740	Pass	+742.05
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.333	Pass	+1566.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	92.7	Pass	+270.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.603	Pass	+1635.33

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.722	0.000	6.174	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	58.48%	202.035	118.150	197.107	115.268	37.739	0.000	13.877	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3797.397	3123.761	2459.371	38.758	0.019	5.420	1596.320	
FS correction								0.420		
VCG fluid								5.841		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.541	1.113	1.669	2.164	2.639	3.222	3.751	4.034	4.054
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.7611	11.0088	24.9606	44.1803	68.1453	97.3938	132.3962	171.5517	212.1857
Displacement t	3797	3797	3797	3797	3797	3797	3797	3797	3797	3798
Draft at FP m	5.391	5.443	5.572	5.698	5.722	5.502	4.733	3.173	-1.313	n/a
Draft at AP m	5.566	5.451	5.098	4.465	3.449	1.781	-1.190	-7.474	-26.136	n/a
WL Length m	80.819	80.825	80.842	80.864	80.880	80.873	80.775	80.321	80.923	82.840
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.648	17.546	17.435	17.966	18.581	17.125	16.249	15.780
Wetted Area m^2	1431.669	1431.563	1430.495	1428.280	1433.496	1459.956	1517.698	1551.356	1550.047	1546.470
Waterpl. Area m^2	1078.758	1082.344	1081.663	1074.299	1082.006	1126.962	1204.462	1198.520	1142.054	1092.233
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.564	0.577	0.594	0.608	0.614	0.614	0.621	0.622	0.619
Block coeff. (Cb)	0.492	0.461	0.411	0.387	0.374	0.359	0.362	0.430	0.506	0.524
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.751	38.758	38.773	38.796	38.827	38.866	38.904	38.975	39.053	39.122
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.575	33.705	34.078	34.755	35.567	36.363	36.819	36.589	36.972	37.113
Max deck inclination deg	0.1323	10.0000	20.0027	30.0099	40.0181	50.0241	60.0254	70.0242	80.0164	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1323	0.0065	-0.3598	-0.9357	-1.7241	-2.8215	-4.4859	-8.0270	-18.1998	n/a

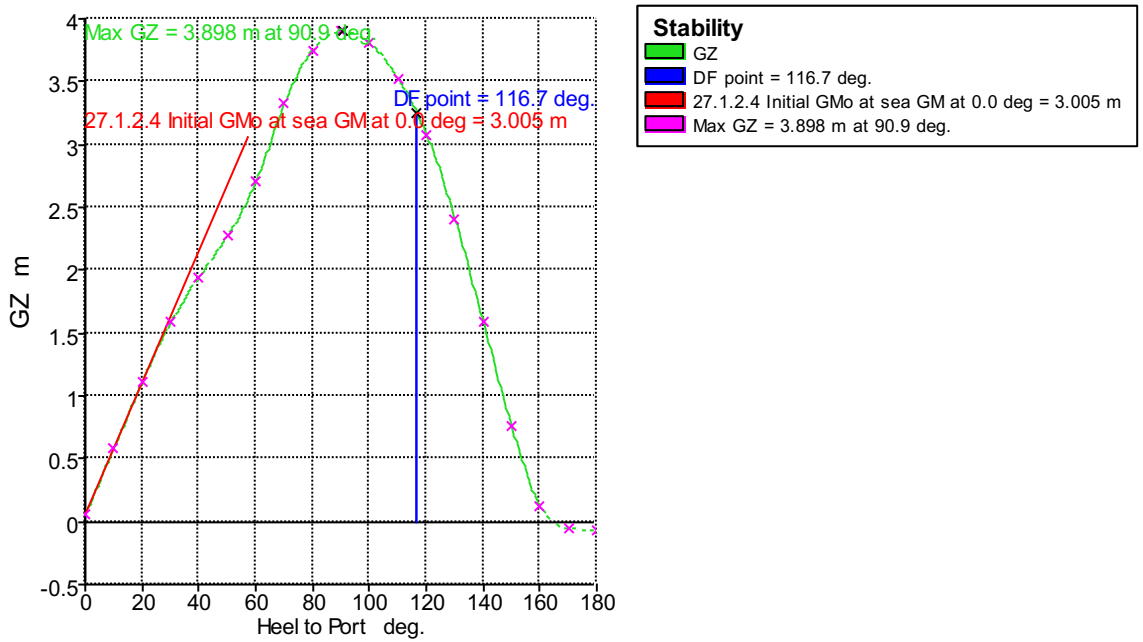
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.871	3.536	3.080	2.515	1.835	1.150	0.643	0.341	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	251.9498	289.0948	322.2673	350.3445	372.1623	387.0102	395.7672	400.6285	402.3053
Displacement t	3798	3797	3797	3797	3798	3797	3797	3797	3797
Draft at FP m	-17.617	-13.122	-11.749	-11.200	-11.068	-11.169	-11.391	-11.500	-11.510
Draft at AP m	-46.289	-27.741	-21.426	-18.245	-16.382	-15.240	-14.615	-14.463	-14.461
WL Length m	83.750	83.080	82.015	81.873	81.820	81.817	81.848	81.870	81.874
Beam max extents on WL m	15.715	15.824	15.981	15.749	15.668	16.652	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1548.822	1556.851	1571.581	1580.239	1598.381	1651.260	1749.250	1821.472	1822.219
Waterpl. Area m^2	1064.088	1052.614	1054.864	1048.957	1055.773	1110.761	1215.529	1263.888	1244.583
Prismatic coeff. (Cp)	0.626	0.651	0.677	0.698	0.717	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.428	0.377	0.350	0.346	0.356	0.362	0.388	0.495	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.188	39.239	39.257	39.261	39.227	39.178	39.126	39.121	39.128
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.233	37.350	37.339	37.161	36.802	36.204	34.667	32.597	32.610
Max deck inclination deg	99.9781	109.9544	119.9323	129.9138	139.9011	149.8921	159.8738	169.7604	177.7616
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7948	-10.9586	-7.3035	-5.3308	-4.0259	-3.0871	-2.4454	-2.2475	-2.2384

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.9606	Pass	+692.07
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	44.1803	Pass	+756.77
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.2197	Pass	+1018.14
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.074	Pass	+1937.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.975	Pass	+1883.33

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.000	0.038	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum

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
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.836	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.090	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.847	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.618	2.216	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.418	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.631	-6.174	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	56.66%	202.035	114.473	197.107	111.681	37.748	0.000	13.849	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2919.629	3123.761	1166.083	38.990	0.066	5.627	1878.313	
FS correction								0.643		
VCG fluid								6.271		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.066	0.585	1.118	1.583	1.947	2.270	2.705	3.324	3.752	3.897
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.2387	11.7695	25.3536	43.0725	64.1357	88.8334	118.9699	154.5937	193.0512
Displacement t	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2919	2920	2920	2919
Draft at FP m	4.213	4.255	4.351	4.429	4.385	4.064	3.114	0.737	-6.412	n/a
Draft at AP m	5.040	4.912	4.508	3.768	2.587	0.706	-2.550	-9.340	-29.897	n/a
WL Length m	80.600	80.609	80.630	80.651	80.651	80.583	80.276	78.607	78.958	81.764
Beam max extents on WL m	17.004	17.167	16.958	16.500	15.998	16.364	18.154	17.094	16.154	15.631
Wetted Area m^2	1250.050	1251.482	1253.498	1250.859	1247.848	1265.585	1319.227	1366.487	1382.150	1382.629
Waterpl. Area m^2	998.703	997.832	989.746	978.051	972.525	1002.363	1088.448	1128.804	1091.849	1039.050
Prismatic coeff. (Cp)	0.520	0.526	0.543	0.564	0.579	0.584	0.583	0.591	0.595	0.589
Block coeff. (Cb)	0.444	0.416	0.380	0.363	0.358	0.344	0.322	0.384	0.468	0.490
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.948	38.956	38.983	39.018	39.061	39.110	39.158	39.223	39.300	39.373
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.977	34.921	34.893	35.245	35.931	36.649	37.401	36.762	36.114	36.472
Max deck inclination deg	0.6275	10.0119	20.0003	30.0028	40.0114	50.0196	60.0232	70.0217	80.0147	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6275	0.4983	0.1185	-0.5010	-1.3643	-2.5469	-4.2907	-7.6026	-17.2784	n/a

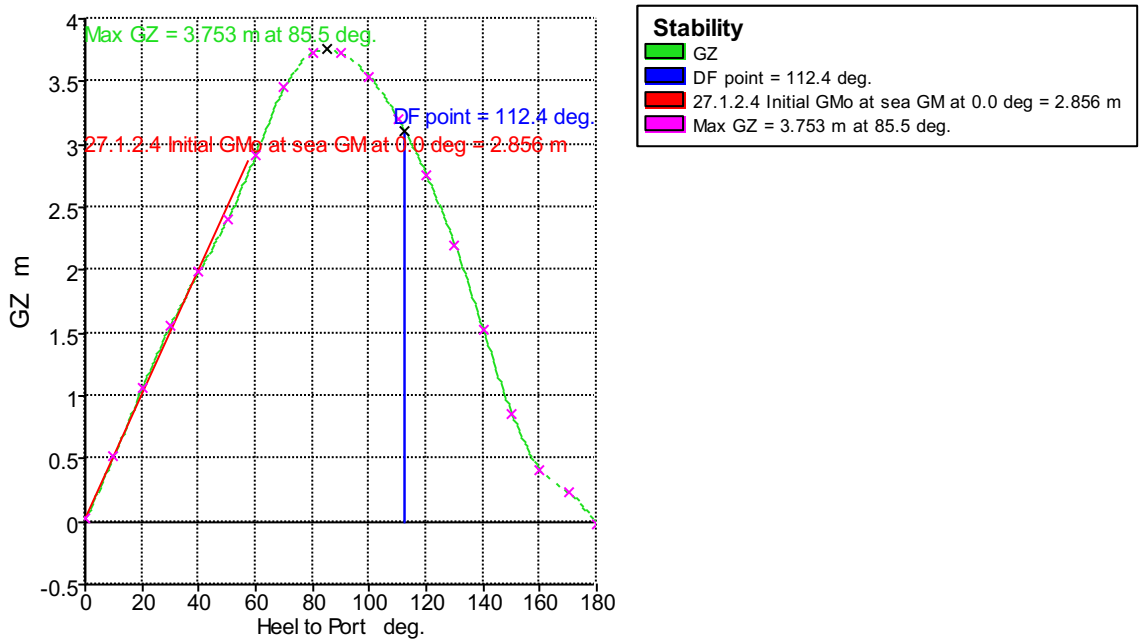
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.808	3.529	3.079	2.412	1.590	0.759	0.122	-0.051	-0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	231.7506	268.5780	301.7772	329.4022	349.4831	361.1754	365.2637	365.3241	364.7066
Displacement t	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920
Draft at FP m	-23.073	-15.922	-13.674	-12.735	-12.370	-12.299	-12.421	-12.580	-12.595
Draft at AP m	-50.367	-29.849	-22.883	-19.396	-17.329	-16.003	-15.175	-14.857	-14.848
WL Length m	83.171	83.662	82.803	82.243	82.124	82.081	82.091	82.125	82.130
Beam max extents on WL m	15.442	15.270	14.933	14.050	13.878	14.664	17.044	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1386.429	1392.475	1393.626	1381.267	1393.571	1443.824	1551.495	1685.944	1697.973
Waterpl. Area m^2	1005.958	986.226	966.125	931.533	934.882	990.977	1119.923	1259.098	1253.791
Prismatic coeff. (Cp)	0.598	0.616	0.645	0.676	0.700	0.718	0.724	0.725	0.724
Block coeff. (Cb)	0.389	0.338	0.321	0.334	0.348	0.358	0.361	0.462	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.427	39.475	39.498	39.495	39.453	39.392	39.319	39.280	39.282
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.802	37.098	37.350	37.403	37.323	36.929	35.911	33.112	32.748
Max deck inclination deg	99.9802	109.9586	119.9387	129.9229	139.9138	149.9107	159.9078	169.8578	178.2906
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8750	-10.4517	-6.9538	-5.0416	-3.7575	-2.8087	-2.0894	-1.7270	-1.7094

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.3536	Pass	+704.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.0725	Pass	+735.29
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.7189	Pass	+930.83
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.897	Pass	+1848.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.005	Pass	+1903.33

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.865	-2.659	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.865	2.659	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.189	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.429	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.633	-6.989	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.633	6.989	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.836	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.86%	202.035	112.857	197.107	110.104	37.742	0.000	13.837	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3652.437	3123.761	2221.753	37.390	0.019	5.791	1596.320	
FS correction								0.437		
VCG fluid								6.228		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.518	1.057	1.560	1.992	2.397	2.921	3.455	3.722	3.728
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.6587	10.5282	23.6703	41.4895	63.3880	89.8821	121.8847	158.0247	195.4601
Displacement t	3652	3652	3652	3652	3652	3652	3652	3652	3652	3653
Draft at FP m	4.691	4.738	4.844	4.928	4.894	4.595	3.689	1.704	-4.324	n/a
Draft at AP m	5.881	5.771	5.433	4.830	3.852	2.231	-0.670	-6.786	-24.709	n/a
WL Length m	80.717	80.723	80.738	80.750	80.748	80.702	80.465	79.603	79.847	82.196
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.531	17.368	17.119	17.441	18.567	17.122	16.237	15.758
Wetted Area m^2	1421.394	1420.318	1416.178	1409.737	1411.587	1435.126	1494.182	1522.478	1517.288	1518.523
Waterpl. Area m^2	1092.158	1092.837	1084.784	1071.008	1073.971	1114.150	1201.975	1190.772	1124.428	1077.387
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.560	0.575	0.595	0.612	0.621	0.623	0.634	0.640	0.635
Block coeff. (Cb)	0.483	0.455	0.408	0.386	0.377	0.366	0.359	0.430	0.513	0.542
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.342	37.350	37.369	37.394	37.426	37.466	37.511	37.573	37.642	37.700
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.754	32.882	33.300	34.053	34.838	35.546	36.112	35.935	36.269	36.433
Max deck inclination deg	0.9029	10.0295	20.0042	30.0001	40.0038	50.0097	60.0138	70.0154	80.0111	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9029	0.7846	0.4469	-0.0743	-0.7911	-1.7935	-3.3041	-6.4157	-15.1096	n/a

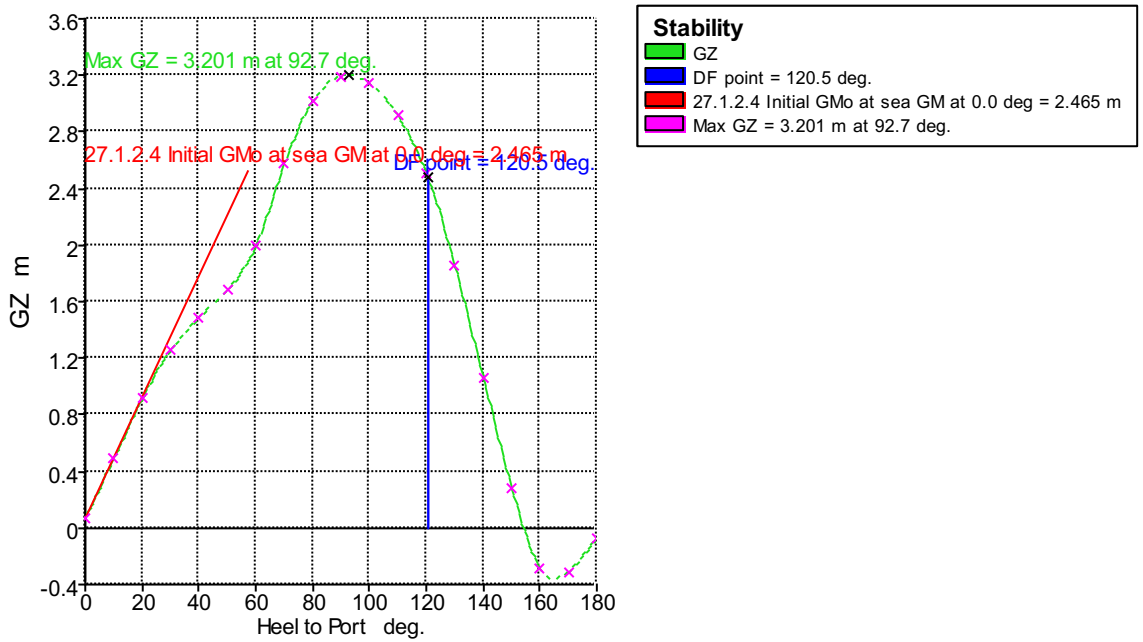
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.539	3.206	2.759	2.200	1.526	0.864	0.416	0.241	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	231.9292	265.7567	295.6726	320.5695	339.2596	351.1228	357.2616	360.4697	361.6728
Displacement t	3653	3652	3652	3652	3653	3653	3652	3652	3652
Draft at FP m	-20.894	-14.809	-12.905	-12.097	-11.819	-11.818	-11.978	-12.066	-12.076
Draft at AP m	-44.700	-26.918	-20.864	-17.818	-16.033	-14.943	-14.358	-14.243	-14.239
WL Length m	83.381	83.432	82.379	82.044	81.957	81.938	81.965	81.985	81.988
Beam max extents on WL m	15.672	15.706	15.772	15.254	15.061	15.937	17.907	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1523.333	1532.203	1545.689	1553.691	1571.986	1626.787	1735.273	1801.345	1801.985
Waterpl. Area m^2	1051.414	1041.357	1044.193	1036.192	1046.743	1106.625	1230.141	1269.336	1249.859
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.667	0.699	0.726	0.750	0.767	0.767	0.768	0.767
Block coeff. (Cb)	0.437	0.381	0.355	0.358	0.372	0.382	0.396	0.517	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.753	37.791	37.799	37.795	37.757	37.706	37.656	37.651	37.655
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.570	36.721	36.731	36.514	36.148	35.634	34.326	32.554	32.565
Max deck inclination deg	99.9849	109.9687	119.9542	129.9431	139.9377	149.9363	159.9311	169.8699	178.3590
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.5006	-9.1120	-6.0180	-4.3335	-3.1946	-2.3708	-1.8060	-1.6517	-1.6410

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.6703	Pass	+651.13
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	41.4895	Pass	+704.59
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.8193	Pass	+936.67
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.753	Pass	+1776.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.856	Pass	+1804.00

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.824	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	-2.002	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	2.002	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.041	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	46.68%	202.035	94.310	197.107	92.010	37.736	0.000	13.700	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2684.412	3123.761	840.409	38.623	0.072	6.361	1878.313	
FS correction								0.700		
VCG fluid								7.061		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.072	0.493	0.915	1.255	1.486	1.681	1.996	2.574	3.017	3.193
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8152	9.8826	20.8255	34.6016	50.4189	68.5904	91.3610	119.5316	150.7892
Displacement t	2684	2684	2684	2684	2684	2684	2684	2684	2684	2684
Draft at FP m	3.748	3.783	3.862	3.915	3.833	3.460	2.433	-0.254	-8.504	n/a
Draft at AP m	5.010	4.880	4.463	3.702	2.490	0.570	-2.736	-9.575	-30.334	n/a
WL Length m	80.471	80.479	80.497	80.510	80.491	80.380	79.992	77.383	77.884	81.170
Beam max extents on WL m	17.005	17.107	16.726	16.140	15.559	15.807	17.489	17.082	16.123	15.583
Wetted Area m^2	1205.671	1207.191	1207.478	1201.784	1195.856	1210.891	1257.701	1311.298	1334.454	1336.420
Waterpl. Area m^2	982.127	979.531	967.531	951.141	941.199	966.812	1046.050	1101.642	1072.780	1021.047
Prismatic coeff. (Cp)	0.508	0.515	0.532	0.555	0.571	0.577	0.578	0.590	0.595	0.587
Block coeff. (Cb)	0.427	0.402	0.370	0.357	0.353	0.342	0.321	0.375	0.460	0.487
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.549	38.555	38.590	38.634	38.686	38.743	38.792	38.856	38.926	38.990
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.957	34.865	34.811	35.114	35.735	36.434	37.138	36.456	35.656	36.085
Max deck inclination deg	0.9576	10.0332	20.0044	30.0003	40.0063	50.0145	60.0194	70.0186	80.0127	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9576	0.8328	0.4561	-0.1616	-1.0193	-2.1915	-3.9168	-7.0377	-16.1266	n/a

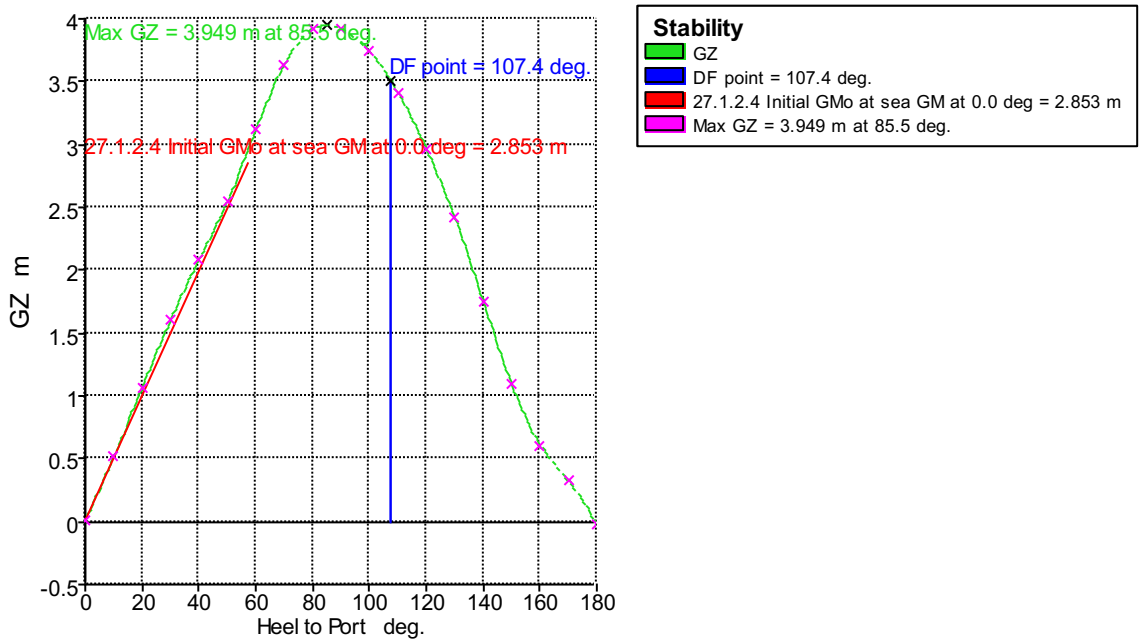
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.147	2.913	2.502	1.856	1.068	0.288	-0.286	-0.308	-0.072
Area under GZ curve from zero heel m.deg	182.6587	213.0965	240.3463	262.3102	276.9815	283.7024	283.3536	279.9913	278.0059
Displacement t	2684	2685	2684	2684	2684	2685	2684	2684	2684
Draft at FP m	-25.299	-17.060	-14.459	-13.361	-12.893	-12.741	-12.802	-12.953	-12.971
Draft at AP m	-50.858	-30.112	-23.078	-19.560	-17.468	-16.115	-15.254	-14.898	-14.886
WL Length m	82.818	83.675	83.135	82.411	82.255	82.190	82.189	82.224	82.230
Beam max extents on WL m	15.331	15.083	14.470	13.458	13.267	13.995	16.186	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1340.802	1346.248	1340.661	1322.771	1335.311	1384.852	1493.207	1649.298	1664.716
Waterpl. Area m^2	986.926	964.939	934.110	897.079	900.279	957.179	1088.693	1258.459	1257.162
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.615	0.643	0.677	0.704	0.725	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.382	0.330	0.317	0.334	0.349	0.362	0.368	0.456	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.033	39.073	39.091	39.079	39.034	38.972	38.901	38.864	38.855
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.473	36.802	37.078	37.235	37.173	36.870	36.002	33.229	32.767
Max deck inclination deg	99.9826	109.9636	119.9463	129.9332	139.9266	149.9258	159.9269	169.8960	178.5465
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.7028	-9.8077	-6.5120	-4.6939	-3.4683	-2.5588	-1.8603	-1.4759	-1.4535

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	20.8255	Pass	+560.86
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	34.6016	Pass	+571.02
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	13.7760	Pass	+701.44
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.193	Pass	+1496.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	92.7	Pass	+270.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.465	Pass	+1543.33

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.72%	202.035	112.574	197.107	109.828	37.737	0.000	13.835	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3823.154	3123.761	2437.087	38.683	0.018	5.546	1596.320	
FS correction								0.418		
VCG fluid								5.963		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.018	0.519	1.072	1.609	2.089	2.551	3.123	3.640	3.913	3.927
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.6537	10.5854	24.0258	42.5632	65.7051	94.0191	127.9764	165.9713	205.3631
Displacement t	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823
Draft at FP m	5.400	5.451	5.580	5.706	5.729	5.509	4.741	3.190	-1.280	n/a
Draft at AP m	5.601	5.487	5.136	4.508	3.500	1.841	-1.116	-7.372	-25.921	n/a
WL Length m	80.820	80.826	80.843	80.865	80.880	80.873	80.775	80.326	80.932	82.842
Beam max extents on WL m	16.992	17.242	17.663	17.569	17.468	17.996	18.583	17.125	16.251	15.784
Wetted Area m^2	1437.368	1437.199	1435.966	1433.618	1438.988	1465.625	1523.306	1556.346	1554.597	1551.059
Waterpl. Area m^2	1081.743	1085.342	1084.759	1077.330	1085.351	1130.641	1207.599	1199.921	1142.837	1093.290
Prismatic coeff. (Cp)	0.560	0.565	0.578	0.595	0.609	0.615	0.616	0.623	0.624	0.621
Block coeff. (Cb)	0.493	0.462	0.412	0.387	0.375	0.360	0.364	0.432	0.508	0.526
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.675	38.683	38.699	38.722	38.753	38.792	38.830	38.900	38.978	39.045
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.499	33.633	34.018	34.707	35.521	36.315	36.760	36.556	36.966	37.101
Max deck inclination deg	0.1526	10.0000	20.0024	30.0094	40.0175	50.0234	60.0249	70.0238	80.0162	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1526	0.0272	-0.3372	-0.9089	-1.6915	-2.7815	-4.4365	-7.9634	-18.0747	n/a

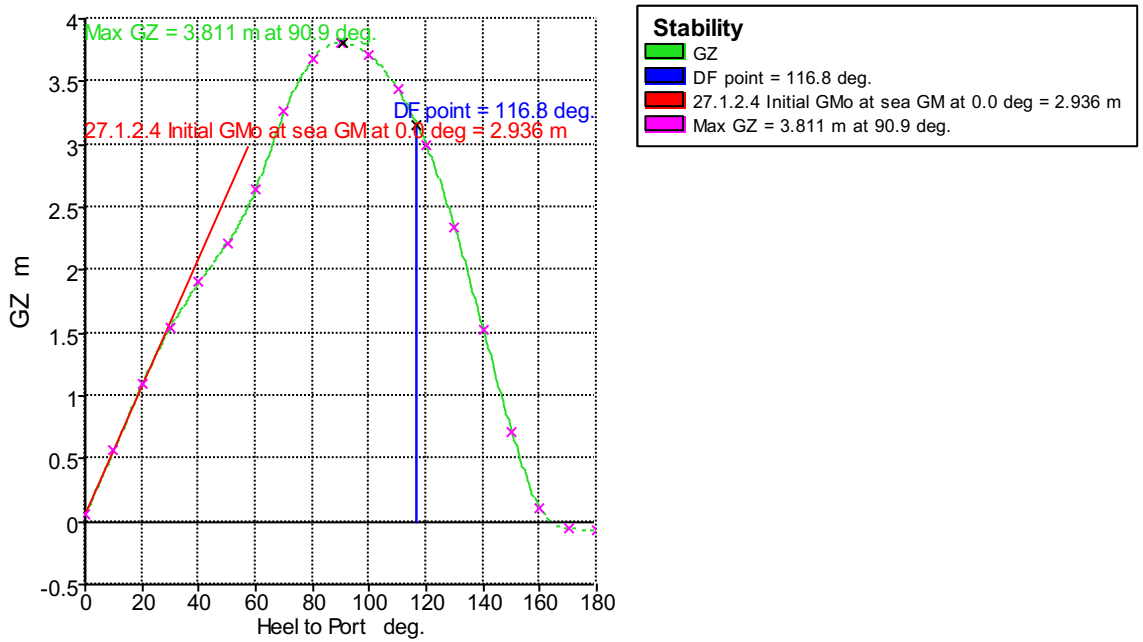
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.743	3.413	2.965	2.415	1.754	1.091	0.608	0.326	-0.018
Area under GZ curve from zero heel m.deg	243.8525	279.7377	311.7129	338.7084	359.6147	373.7597	382.0506	386.6705	388.2769
Displacement t	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823
Draft at FP m	-17.588	-13.108	-11.740	-11.192	-11.061	-11.162	-11.383	-11.489	-11.499
Draft at AP m	-46.052	-27.618	-21.342	-18.180	-16.329	-15.197	-14.582	-14.437	-14.434
WL Length m	83.749	83.074	82.010	81.869	81.816	81.814	81.845	81.867	81.870
Beam max extents on WL m	15.720	15.836	16.002	15.783	15.699	16.686	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1553.479	1561.603	1576.520	1585.863	1604.338	1657.417	1755.249	1825.206	1825.865
Waterpl. Area m^2	1065.421	1054.313	1057.055	1052.229	1059.535	1114.737	1218.938	1263.940	1244.525
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.653	0.679	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.430	0.378	0.351	0.347	0.357	0.363	0.390	0.497	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.109	39.158	39.174	39.177	39.143	39.094	39.043	39.040	39.047
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.215	37.325	37.308	37.120	36.750	36.147	34.601	32.586	32.602
Max deck inclination deg	99.9784	109.9551	119.9334	129.9152	139.9028	149.8940	159.8758	169.7629	177.7736
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6568	-10.8785	-7.2476	-5.2877	-3.9913	-3.0594	-2.4258	-2.2356	-2.2264

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.0258	Pass	+662.41
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.5632	Pass	+725.41
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.5374	Pass	+978.44
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.949	Pass	+1874.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.853	Pass	+1802.00

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.993	0.039	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.835	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.089	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.847	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.417	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.628	-6.323	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.32%	202.035	109.745	197.107	107.069	37.748	0.000	13.814	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2949.821	3123.761	1161.470	38.765	0.066	5.716	1878.313	
FS correction								0.637		
VCG fluid								6.353		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.066	0.572	1.095	1.550	1.905	2.220	2.650	3.261	3.677	3.811
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.1726	11.5251	24.8288	42.1738	62.7810	86.9563	116.5038	151.4387	189.0880
Displacement t	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950
Draft at FP m	4.182	4.224	4.319	4.395	4.348	4.021	3.062	0.674	-6.524	n/a
Draft at AP m	5.120	4.994	4.593	3.862	2.695	0.835	-2.393	-9.133	-29.500	n/a
WL Length m	80.594	80.602	80.623	80.642	80.640	80.568	80.253	78.539	78.906	81.728
Beam max extents on WL m	17.004	17.174	16.982	16.541	16.039	16.381	18.168	17.095	16.159	15.637
Wetted Area m^2	1264.709	1264.182	1263.743	1259.551	1256.066	1273.784	1327.509	1374.180	1387.524	1388.259
Waterpl. Area m^2	1011.013	1008.307	997.776	984.365	978.270	1008.197	1094.692	1133.223	1092.556	1040.262
Prismatic coeff. (Cp)	0.521	0.528	0.545	0.566	0.581	0.587	0.587	0.595	0.599	0.593
Block coeff. (Cb)	0.445	0.418	0.381	0.364	0.359	0.346	0.324	0.387	0.471	0.494
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.725	38.730	38.753	38.788	38.831	38.880	38.927	38.993	39.069	39.140
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.554	34.574	34.646	35.068	35.773	36.488	37.235	36.589	36.061	36.406
Max deck inclination deg	0.7116	10.0164	20.0009	30.0019	40.0096	50.0177	60.0216	70.0205	80.0141	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7116	0.5844	0.2079	-0.4047	-1.2536	-2.4166	-4.1329	-7.4005	-16.9260	n/a

Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.716	3.435	2.990	2.335	1.528	0.715	0.100	-0.052	-0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	226.8906	262.7829	295.0625	321.8513	341.2323	352.3897	356.1382	356.0879	355.4804
Displacement t	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950
Draft at FP m	-23.199	-15.987	-13.718	-12.768	-12.397	-12.321	-12.439	-12.590	-12.605
Draft at AP m	-49.926	-29.620	-22.723	-19.269	-17.224	-15.916	-15.107	-14.808	-14.800
WL Length m	83.146	83.667	82.820	82.247	82.126	82.083	82.094	82.126	82.131
Beam max extents on WL m	15.451	15.284	14.962	14.075	13.897	14.684	17.058	17.120	16.860
Wetted Area m^2	1392.334	1398.704	1401.083	1389.463	1401.967	1452.522	1560.967	1692.882	1702.256
Waterpl. Area m^2	1007.787	988.676	970.443	937.035	940.753	997.283	1127.170	1262.572	1253.935
Prismatic coeff. (Cp)	0.603	0.621	0.650	0.681	0.706	0.724	0.730	0.731	0.730
Block coeff. (Cb)	0.393	0.341	0.323	0.336	0.350	0.361	0.364	0.467	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.192	39.238	39.259	39.254	39.212	39.152	39.081	39.052	39.046
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.728	37.012	37.240	37.262	37.176	36.788	35.776	33.014	32.734
Max deck inclination deg	99.9810	109.9603	119.9413	129.9266	139.9183	149.9158	159.9134	169.8650	178.3350
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4937	-10.2356	-6.8020	-4.9218	-3.6583	-2.7268	-2.0243	-1.6827	-1.6650

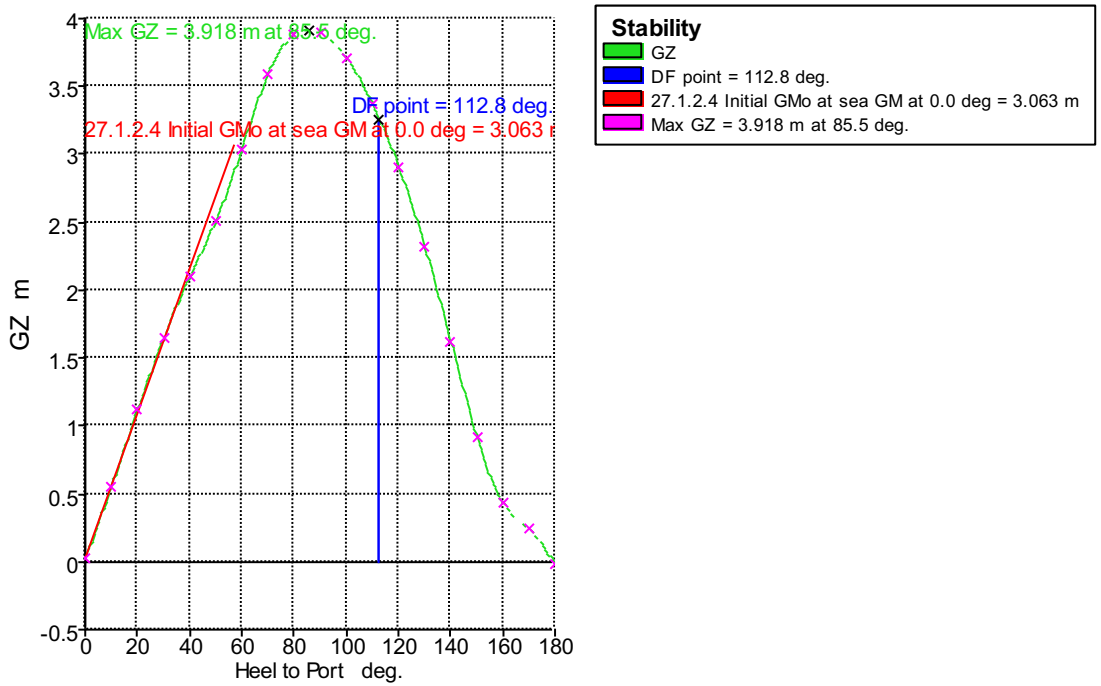
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.8288	Pass	+687.89
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.1738	Pass	+717.86
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.3450	Pass	+909.08
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.811	Pass	+1805.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.936	Pass	+1857.33

1.5. Curva GZ con tanque estabilizador (3ª iteración) hacia babor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	51.91%	184.422	95.734	179.924	93.399	37.750	0.000	13.778	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3586.716	3106.577	2205.047	37.502	0.020	5.629	1457.153	
FS correction								0.406		
VCG fluid								6.035		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.020	0.555	1.123	1.649	2.096	2.512	3.043	3.596	3.881	3.896
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8448	11.2296	25.1481	43.9375	66.9390	94.6125	127.9212	165.5622	204.6384
Displacement t	3587	3587	3587	3587	3587	3586	3587	3586	3587	3587
Draft at FP m	4.644	4.690	4.796	4.879	4.844	4.542	3.629	1.608	-4.518	n/a
Draft at AP m	5.814	5.703	5.359	4.744	3.749	2.108	-0.821	-6.999	-25.162	n/a
WL Length m	80.707	80.713	80.728	80.741	80.740	80.691	80.446	79.520	79.773	82.159
Beam max extents on WL m	16.996	17.236	17.492	17.303	17.023	17.343	18.552	17.120	16.231	15.747
Wetted Area m^2	1408.546	1407.490	1403.357	1396.605	1397.962	1420.832	1479.754	1510.128	1505.430	1506.646
Waterpl. Area m^2	1086.596	1086.998	1078.294	1063.897	1065.813	1104.980	1193.772	1187.810	1121.891	1074.297
Prismatic coeff. (Cp)	0.552	0.557	0.572	0.592	0.610	0.618	0.620	0.630	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.479	0.451	0.405	0.384	0.375	0.364	0.355	0.426	0.509	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.465	37.483	37.507	37.539	37.578	37.624	37.687	37.758	37.817
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.861	32.981	33.380	34.124	34.908	35.616	36.208	35.948	36.251	36.428

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8880	10.0283	20.0039	30.0001	40.0042	50.0103	60.0144	70.0158	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8880	0.7687	0.4272	-0.1026	-0.8304	-1.8460	-3.3732	-6.5035	-15.2922	n/a

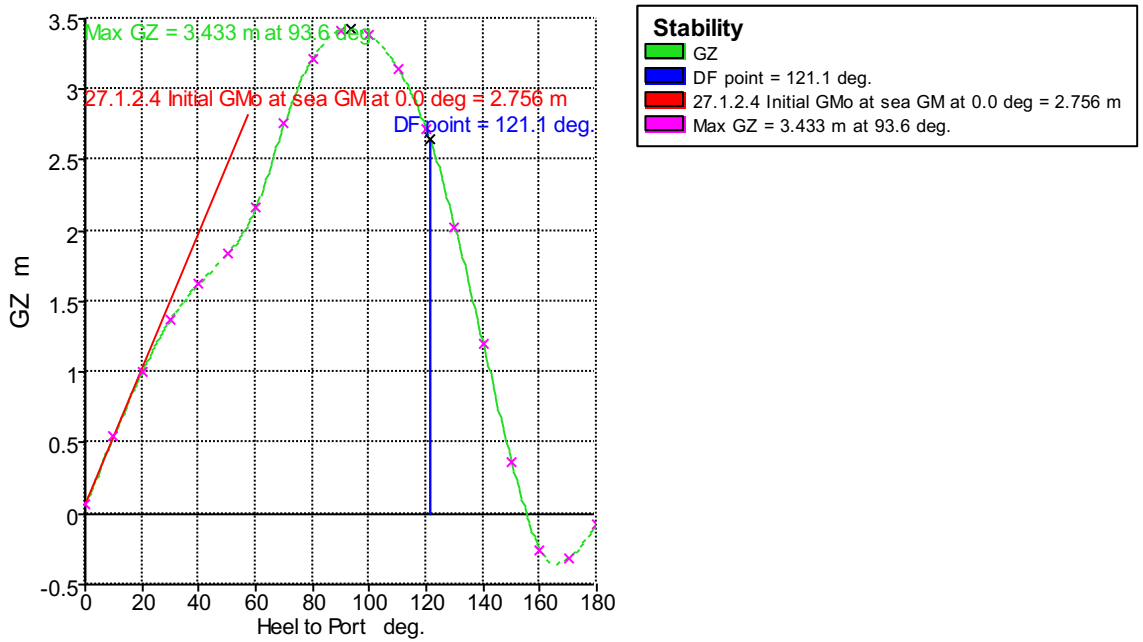
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.709	3.371	2.911	2.327	1.621	0.922	0.435	0.243	-0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	242.8095	278.3230	309.8326	336.1332	355.9365	368.5683	375.0870	378.3828	379.5862
Displacement t	3587	3587	3587	3587	3587	3587	3587	3587	3587
Draft at FP m	-21.094	-14.909	-12.974	-12.154	-11.869	-11.861	-12.019	-12.113	-12.123
Draft at AP m	-45.191	-27.172	-21.037	-17.951	-16.141	-15.031	-14.425	-14.297	-14.293
WL Length m	83.364	83.454	82.419	82.060	81.971	81.951	81.976	81.997	82.001
Beam max extents on WL m	15.654	15.669	15.714	15.152	14.956	15.827	17.866	17.128	16.867
Wetted Area m^2	1511.421	1520.086	1533.079	1539.264	1556.948	1611.293	1720.236	1792.002	1792.645
Waterpl. Area m^2	1047.782	1036.870	1038.452	1027.944	1037.563	1096.982	1222.037	1269.698	1250.211
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.663	0.695	0.722	0.747	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.433	0.377	0.352	0.356	0.370	0.380	0.392	0.512	0.622
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.872	37.913	37.922	37.920	37.881	37.829	37.776	37.768	37.772
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.583	36.746	36.769	36.567	36.232	35.733	34.458	32.570	32.581
Max deck inclination deg	99.9845	109.9679	119.9529	129.9416	139.9360	149.9345	159.9296	169.8691	178.3536
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7015	-9.2256	-6.0961	-4.3910	-3.2385	-2.4039	-1.8254	-1.6570	-1.6464

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.1481	Pass	+698.02
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.9375	Pass	+752.06
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.7894	Pass	+993.11
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.918	Pass	+1859.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.063	Pass	+1942.00

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.821	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.895	-2.775	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.895	2.775	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.441	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.441	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.042	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	38.96%	184.422	71.851	179.924	70.098	37.736	0.000	13.584	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2613.355	3106.577	818.498	38.809	0.074	6.138	1739.146	
FS correction								0.665		
VCG fluid								6.804		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.074	0.544	1.005	1.374	1.626	1.837	2.162	2.756	3.223	3.422
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.0881	10.8719	22.8645	37.9406	55.2486	75.0323	99.5325	129.6433	163.0827
Displacement t	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613
Draft at FP m	3.713	3.741	3.815	3.862	3.776	3.399	2.369	-0.358	-8.755	n/a
Draft at AP m	4.906	4.781	4.362	3.590	2.357	0.410	-2.936	-9.835	-30.814	n/a
WL Length m	75.512	80.465	80.482	80.494	80.473	80.360	79.966	77.227	77.736	81.101
Beam max extents on WL m	17.006	17.090	16.658	16.022	15.433	15.685	17.358	17.077	16.111	15.569
Wetted Area m^2	1169.528	1182.621	1187.413	1183.233	1177.773	1192.465	1237.989	1293.067	1320.058	1322.607
Waterpl. Area m^2	952.677	961.370	953.682	938.717	929.225	954.143	1031.768	1091.174	1067.769	1016.520
Prismatic coeff. (Cp)	0.537	0.511	0.529	0.552	0.567	0.573	0.573	0.586	0.590	0.582
Block coeff. (Cb)	0.451	0.398	0.367	0.354	0.351	0.339	0.318	0.370	0.455	0.481
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.746	38.747	38.780	38.822	38.874	38.930	38.981	39.044	39.115	39.182
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.939	35.376	35.118	35.313	35.885	36.577	37.277	36.606	35.667	36.089
Max deck inclination deg	0.9054	10.0298	20.0036	30.0005	40.0071	50.0156	60.0204	70.0192	80.0130	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9054	0.7889	0.4152	-0.2067	-1.0770	-2.2675	-4.0189	-7.1542	-16.2873	n/a

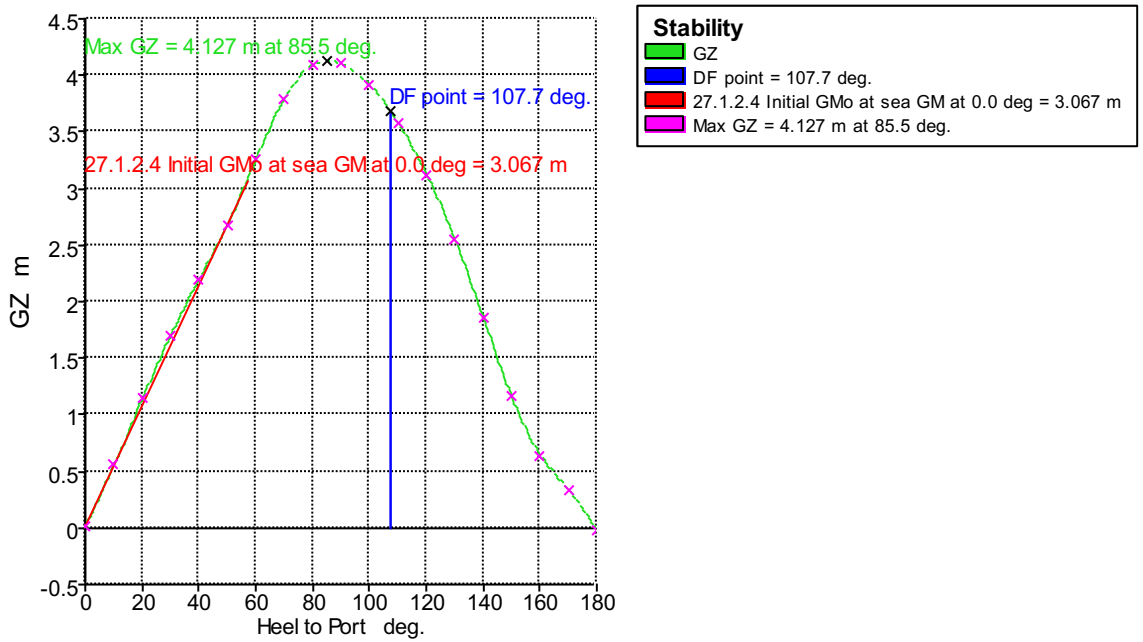
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.384	3.147	2.715	2.031	1.200	0.371	-0.256	-0.320	-0.074
Area under GZ curve from zero heel m.deg	197.2900	230.0974	259.6001	283.5187	299.7336	307.5376	307.7561	304.4519	302.3666
Displacement t	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613
Draft at FP m	-25.540	-17.187	-14.547	-13.433	-12.951	-12.793	-12.847	-13.003	-13.023
Draft at AP m	-51.414	-30.400	-23.284	-19.727	-17.610	-16.229	-15.342	-14.959	-14.944
WL Length m	82.783	83.659	83.172	82.437	82.274	82.207	82.203	82.239	82.245
Beam max extents on WL m	15.298	15.031	14.345	13.328	13.142	13.857	16.024	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1326.617	1331.496	1322.647	1303.729	1316.019	1365.163	1472.644	1634.503	1654.666
Waterpl. Area m^2	981.496	958.254	923.197	884.767	887.736	944.343	1074.992	1253.080	1257.582
Prismatic coeff. (Cp)	0.592	0.609	0.637	0.671	0.698	0.720	0.732	0.731	0.731
Block coeff. (Cb)	0.377	0.326	0.314	0.331	0.346	0.359	0.366	0.449	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.236	39.272	39.293	39.282	39.245	39.174	39.099	39.057	39.048
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.500	36.849	37.175	37.371	37.317	37.018	36.165	33.385	32.784
Max deck inclination deg	99.9822	109.9627	119.9448	129.9311	139.9239	149.9231	159.9243	169.8949	178.5425
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9169	-9.9266	-6.6010	-4.7659	-3.5313	-2.6059	-1.8926	-1.4834	-1.4575

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.8645	Pass	+625.56
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	37.9406	Pass	+635.77
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	15.0761	Pass	+777.08
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.422	Pass	+1611.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.756	Pass	+1737.33

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.61%	184.422	97.024	179.924	94.658	37.750	0.000	13.788	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3776.272	3106.577	2438.760	38.761	0.019	5.371	1457.153	
FS correction								0.386		
VCG fluid								5.756		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.557	1.141	1.703	2.203	2.681	3.265	3.799	4.086	4.107
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8446	11.3134	25.5759	45.1641	69.5332	99.2037	134.6622	174.3224	215.4864
Displacement t	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776
Draft at FP m	5.363	5.414	5.543	5.668	5.690	5.468	4.694	3.115	-1.431	n/a
Draft at AP m	5.554	5.439	5.085	4.450	3.430	1.758	-1.220	-7.517	-26.227	n/a
WL Length m	80.815	80.821	80.839	80.860	80.876	80.869	80.767	80.297	80.886	82.820
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.635	17.524	17.404	17.930	18.579	17.124	16.247	15.777
Wetted Area m^2	1427.782	1427.673	1426.592	1424.306	1429.316	1455.561	1513.428	1547.272	1546.122	1542.659
Waterpl. Area m^2	1077.390	1080.864	1079.853	1072.292	1079.649	1124.247	1202.463	1197.498	1141.041	1091.091
Prismatic coeff. (Cp)	0.558	0.563	0.576	0.593	0.607	0.614	0.614	0.620	0.622	0.618
Block coeff. (Cb)	0.491	0.460	0.410	0.386	0.374	0.359	0.361	0.429	0.505	0.523
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.754	38.761	38.777	38.799	38.830	38.868	38.907	38.978	39.057	39.126
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.595	33.723	34.089	34.762	35.574	36.368	36.834	36.591	36.955	37.099
Max deck inclination deg	0.1449	10.0000	20.0026	30.0097	40.0179	50.0240	60.0253	70.0241	80.0164	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1449	0.0190	-0.3477	-0.9245	-1.7144	-2.8136	-4.4788	-8.0157	-18.1818	n/a

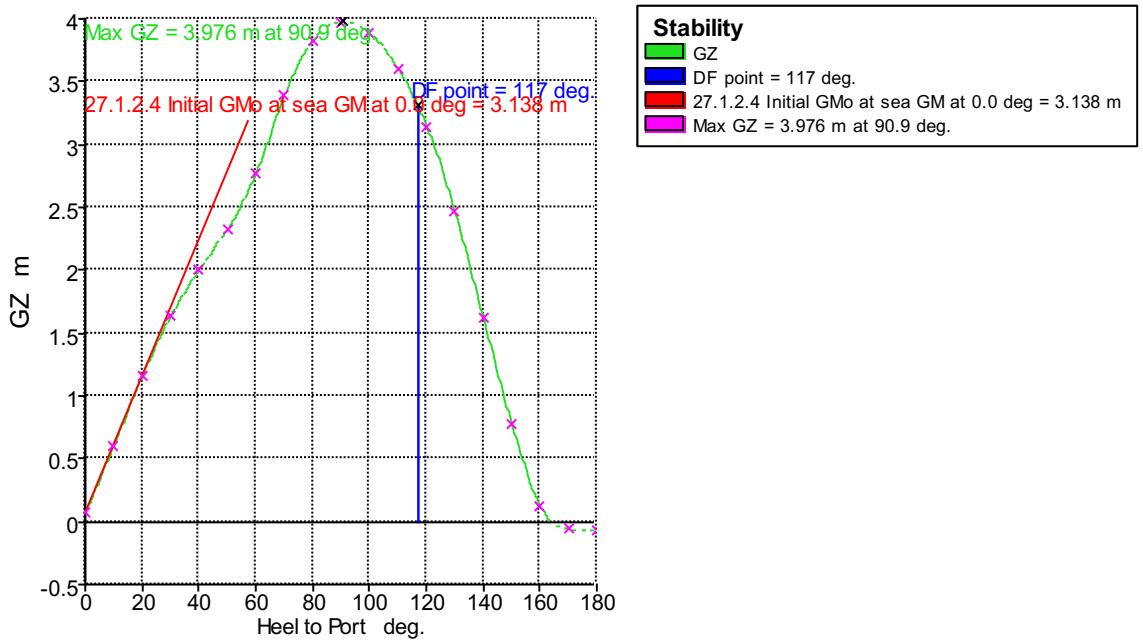
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.923	3.585	3.124	2.550	1.858	1.161	0.644	0.338	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	255.7813	293.4352	327.0731	355.5446	377.6564	392.6822	401.4977	406.3408	407.9993
Displacement t	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776
Draft at FP m	-17.742	-13.186	-11.793	-11.234	-11.098	-11.195	-11.416	-11.527	-11.536
Draft at AP m	-46.388	-27.792	-21.460	-18.271	-16.403	-15.258	-14.628	-14.473	-14.470
WL Length m	83.740	83.096	82.025	81.881	81.826	81.822	81.853	81.876	81.879
Beam max extents on WL m	15.710	15.812	15.960	15.711	15.628	16.606	17.950	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1545.035	1553.115	1567.772	1575.821	1593.751	1646.576	1745.021	1818.452	1819.245
Waterpl. Area m^2	1062.831	1051.199	1053.101	1046.532	1053.149	1108.182	1213.919	1264.055	1244.806
Prismatic coeff. (Cp)	0.626	0.650	0.676	0.698	0.717	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.427	0.376	0.349	0.346	0.356	0.362	0.387	0.495	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.193	39.245	39.263	39.267	39.233	39.183	39.130	39.124	39.131
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.224	37.345	37.337	37.168	36.815	36.222	34.697	32.602	32.613
Max deck inclination deg	99.9781	109.9545	119.9324	129.9140	139.9014	149.8926	159.8748	169.7632	177.7746
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7774	-10.9492	-7.2965	-5.3248	-4.0198	-3.0803	-2.4358	-2.2344	-2.2254

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.5759	Pass	+711.60
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	45.1641	Pass	+775.85
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.5882	Pass	+1039.58
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.127	Pass	+1963.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.067	Pass	+1944.67

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.997	0.038	1.675	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.836	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.089	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.847	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.417	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.629	-6.260	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	48.63%	184.422	89.684	179.924	87.497	37.748	0.000	13.729	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2894.841	3106.577	1141.899	39.001	0.067	5.553	1739.146	
FS correction								0.601		
VCG fluid								6.154		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.067	0.608	1.157	1.632	2.004	2.331	2.768	3.393	3.827	3.975
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.3633	12.2152	26.2495	44.5042	66.1606	91.4769	122.2661	158.6068	197.8340
Displacement t	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895
Draft at FP m	4.181	4.223	4.317	4.392	4.346	4.022	3.067	0.667	-6.565	n/a
Draft at AP m	5.022	4.894	4.489	3.747	2.560	0.673	-2.592	-9.395	-30.001	n/a
WL Length m	80.592	80.601	80.622	80.642	80.641	80.571	80.258	78.525	78.885	81.725
Beam max extents on WL m	17.004	17.161	16.934	16.463	15.954	16.315	18.097	17.093	16.151	15.627
Wetted Area m^2	1243.065	1245.404	1247.886	1245.349	1242.191	1259.693	1312.774	1360.689	1377.377	1377.834
Waterpl. Area m^2	994.433	994.291	986.490	974.813	969.044	998.462	1083.934	1125.904	1090.277	1037.364
Prismatic coeff. (Cp)	0.519	0.525	0.542	0.563	0.578	0.583	0.582	0.590	0.594	0.588
Block coeff. (Cb)	0.442	0.415	0.379	0.362	0.357	0.344	0.322	0.383	0.466	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.960	38.967	38.993	39.027	39.070	39.119	39.168	39.233	39.310	39.384
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.083	34.988	34.933	35.269	35.945	36.659	37.409	36.769	36.090	36.452
Max deck inclination deg	0.6377	10.0125	20.0004	30.0027	40.0112	50.0195	60.0232	70.0216	80.0146	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6377	0.5095	0.1302	-0.4897	-1.3545	-2.5393	-4.2864	-7.5908	-17.2450	n/a

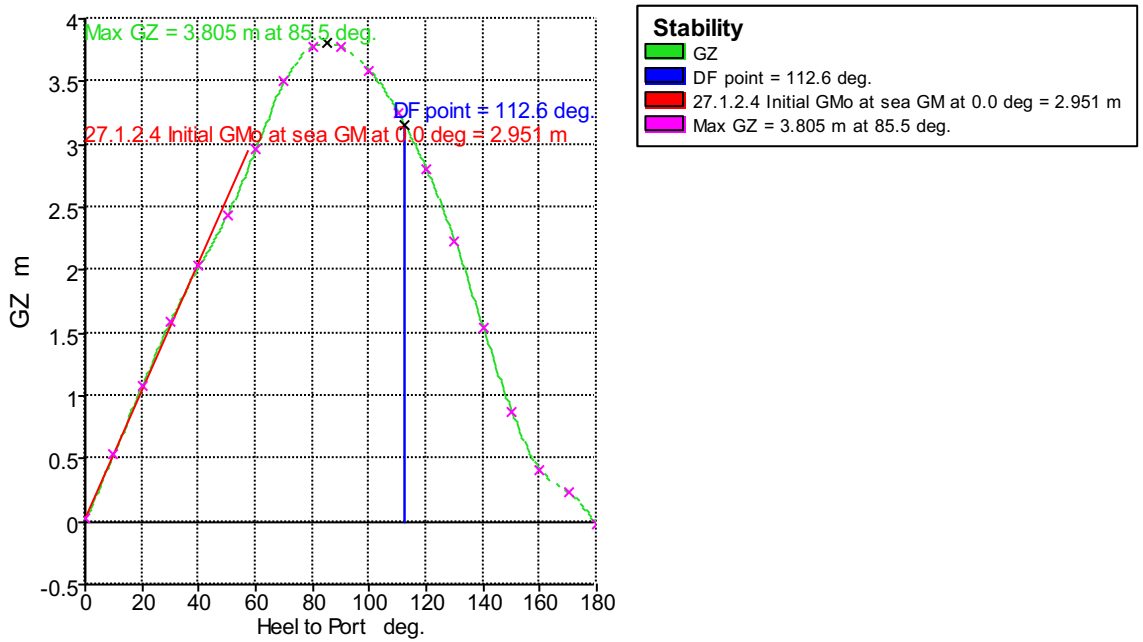
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.887	3.604	3.146	2.465	1.627	0.779	0.124	-0.058	-0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	237.3247	274.9264	308.8413	337.0695	357.6002	369.5758	373.7673	373.7877	373.1230
Displacement t	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895
Draft at FP m	-23.232	-16.002	-13.729	-12.779	-12.407	-12.330	-12.449	-12.609	-12.624
Draft at AP m	-50.486	-29.912	-22.928	-19.432	-17.359	-16.027	-15.194	-14.869	-14.860
WL Length m	83.149	83.674	82.829	82.255	82.134	82.089	82.099	82.133	82.138
Beam max extents on WL m	15.432	15.252	14.893	13.998	13.826	14.607	16.971	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1381.643	1387.616	1388.107	1375.125	1387.333	1437.491	1545.124	1681.670	1694.460
Waterpl. Area m^2	1004.098	984.081	962.926	927.690	931.073	987.172	1116.217	1258.419	1254.048
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.615	0.643	0.675	0.699	0.718	0.724	0.724	0.724
Block coeff. (Cb)	0.388	0.337	0.320	0.333	0.347	0.358	0.361	0.461	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.438	39.488	39.512	39.508	39.466	39.405	39.331	39.290	39.292
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.790	37.091	37.354	37.413	37.341	36.952	35.945	33.139	32.752
Max deck inclination deg	99.9802	109.9587	119.9388	129.9231	139.9140	149.9110	159.9084	169.8599	178.3041
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8483	-10.4391	-6.9470	-5.0361	-3.7527	-2.8034	-2.0823	-1.7142	-1.6959

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	26.2495	Pass	+732.97
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	44.5042	Pass	+763.05
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.2547	Pass	+962.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.975	Pass	+1887.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.138	Pass	+1992.00

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.654	-2.835	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.654	2.835	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.081	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.426	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	-7.015	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	7.015	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	49.81%	184.422	91.861	179.924	89.620	37.742	0.000	13.747	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3631.441	3106.577	2201.269	37.388	0.019	5.742	1457.153	
FS correction								0.401		
VCG fluid								6.143		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.535	1.085	1.595	2.031	2.439	2.964	3.503	3.774	3.781
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.7449	10.8409	24.3003	42.4944	64.8002	91.7134	124.1669	160.8060	198.7652
Displacement t	3631	3631	3631	3631	3631	3631	3631	3631	3631	3632
Draft at FP m	4.663	4.709	4.815	4.897	4.862	4.560	3.649	1.644	-4.447	n/a
Draft at AP m	5.870	5.760	5.421	4.815	3.833	2.208	-0.699	-6.827	-24.798	n/a
WL Length m	80.711	80.718	80.732	80.745	80.742	80.694	80.452	79.553	79.800	82.169
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.518	17.348	17.087	17.405	18.562	17.122	16.235	15.755
Wetted Area m^2	1417.656	1416.563	1412.364	1405.766	1407.371	1430.693	1489.720	1518.469	1513.371	1514.666
Waterpl. Area m^2	1090.910	1091.452	1083.071	1069.008	1071.564	1111.360	1199.657	1189.730	1123.351	1076.192
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.559	0.574	0.594	0.612	0.620	0.623	0.633	0.640	0.635
Block coeff. (Cb)	0.481	0.453	0.407	0.385	0.377	0.366	0.358	0.429	0.512	0.541
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.340	37.348	37.366	37.391	37.423	37.463	37.508	37.571	37.640	37.698
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.765	32.891	33.304	34.056	34.840	35.545	36.120	35.922	36.248	36.416
Max deck inclination deg	0.9159	10.0305	20.0045	30.0000	40.0037	50.0096	60.0137	70.0153	80.0110	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9159	0.7975	0.4597	-0.0624	-0.7803	-1.7839	-3.2954	-6.4021	-15.0861	n/a

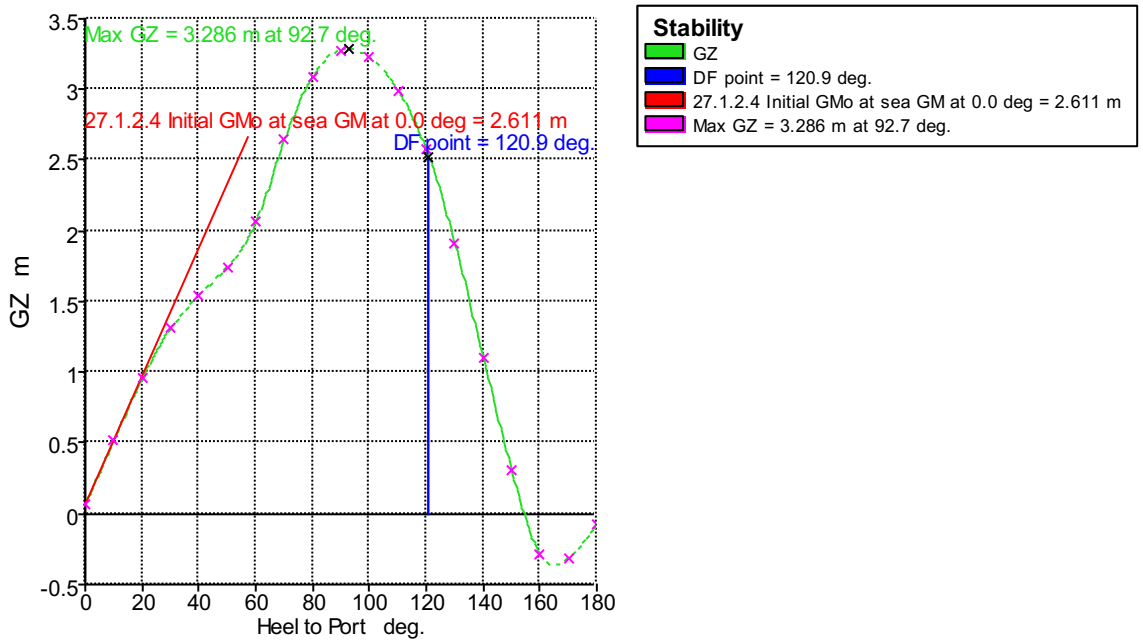
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.591	3.255	2.802	2.233	1.549	0.875	0.415	0.237	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	235.7599	270.0910	300.4662	325.7491	344.7222	356.7517	362.9330	366.1080	367.2883
Displacement t	3632	3631	3631	3631	3632	3632	3631	3631	3631
Draft at FP m	-21.023	-14.874	-12.949	-12.133	-11.850	-11.844	-12.002	-12.091	-12.102
Draft at AP m	-44.797	-26.968	-20.899	-17.845	-16.055	-14.961	-14.371	-14.253	-14.249
WL Length m	83.367	83.445	82.403	82.052	81.964	81.945	81.971	81.991	81.995
Beam max extents on WL m	15.666	15.693	15.751	15.215	15.019	15.891	17.904	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1519.536	1528.389	1541.781	1549.149	1567.329	1622.042	1730.879	1798.355	1798.997
Waterpl. Area m^2	1050.142	1039.873	1042.394	1033.664	1044.043	1103.903	1228.269	1269.550	1250.069
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.666	0.699	0.725	0.750	0.767	0.767	0.768	0.768
Block coeff. (Cb)	0.436	0.380	0.354	0.358	0.372	0.382	0.395	0.516	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.751	37.790	37.798	37.795	37.756	37.705	37.654	37.647	37.651
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.558	36.712	36.727	36.513	36.155	35.648	34.354	32.558	32.568
Max deck inclination deg	99.9849	109.9688	119.9543	129.9433	139.9380	149.9367	159.9317	169.8717	178.3709
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4782	-9.1008	-6.0103	-4.3266	-3.1879	-2.3637	-1.7971	-1.6398	-1.6291

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.3003	Pass	+671.12
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.4944	Pass	+724.08
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.1941	Pass	+958.47
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.805	Pass	+1802.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.951	Pass	+1867.33

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	36.34%	184.422	67.019	179.924	65.384	37.750	0.000	13.545	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2657.121	3106.577	813.784	38.634	0.073	6.282	1739.146	
FS correction								0.655		
VCG fluid								6.937		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.073	0.519	0.958	1.309	1.547	1.746	2.063	2.645	3.095	3.278
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.9525	10.3707	21.8020	36.1551	52.6072	71.4389	94.8937	123.8120	155.8868
Displacement t	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657
Draft at FP m	3.713	3.747	3.824	3.874	3.788	3.411	2.379	-0.336	-8.679	n/a
Draft at AP m	4.989	4.860	4.442	3.678	2.459	0.533	-2.784	-9.636	-30.448	n/a
WL Length m	80.461	80.468	80.485	80.498	80.476	80.362	79.969	77.269	77.784	81.118
Beam max extents on WL m	17.006	17.100	16.700	16.095	15.510	15.749	17.424	17.081	16.118	15.578
Wetted Area m^2	1197.335	1200.132	1201.026	1195.358	1189.334	1204.142	1250.277	1304.565	1328.940	1331.112
Waterpl. Area m^2	976.688	975.211	963.663	947.173	937.054	962.287	1040.789	1098.010	1070.708	1019.129
Prismatic coeff. (Cp)	0.506	0.513	0.531	0.554	0.570	0.576	0.576	0.590	0.594	0.586
Block coeff. (Cb)	0.425	0.401	0.369	0.356	0.353	0.341	0.320	0.373	0.459	0.486
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.563	38.567	38.601	38.644	38.696	38.752	38.802	38.866	38.936	39.001
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.093	34.947	34.858	35.138	35.748	36.444	37.144	36.463	35.628	36.062
Max deck inclination deg	0.9677	10.0342	20.0047	30.0003	40.0062	50.0144	60.0193	70.0185	80.0126	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9677	0.8445	0.4688	-0.1491	-1.0083	-2.1827	-3.9113	-7.0226	-16.0836	n/a

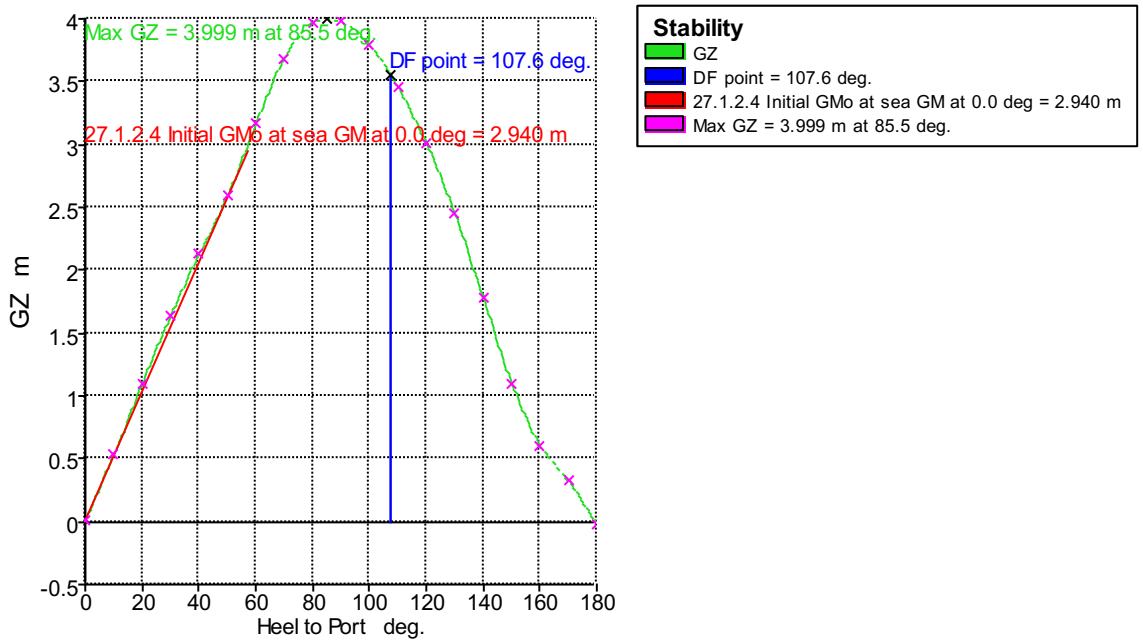
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.232	2.995	2.574	1.912	1.107	0.307	-0.286	-0.319	-0.073
Area under GZ curve from zero heel m.deg	188.6074	219.8862	247.9134	270.5251	285.6736	292.6889	292.4362	289.0033	286.9474
Displacement t	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657
Draft at FP m	-25.480	-17.152	-14.522	-13.411	-12.935	-12.777	-12.833	-12.984	-13.001
Draft at AP m	-50.990	-30.182	-23.129	-19.603	-17.504	-16.144	-15.276	-14.912	-14.900
WL Length m	82.787	83.660	83.159	82.427	82.267	82.200	82.198	82.233	82.238
Beam max extents on WL m	15.317	15.063	14.416	13.398	13.207	13.929	16.105	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1335.389	1340.680	1333.913	1315.713	1328.180	1377.573	1485.755	1644.340	1660.861
Waterpl. Area m^2	984.747	962.383	930.149	892.645	895.783	952.663	1084.080	1257.389	1257.428
Prismatic coeff. (Cp)	0.596	0.614	0.642	0.676	0.703	0.725	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.381	0.329	0.316	0.334	0.349	0.361	0.368	0.454	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.045	39.086	39.105	39.093	39.047	38.985	38.913	38.874	38.869
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.457	36.792	37.082	37.250	37.189	36.894	36.037	33.266	32.772
Max deck inclination deg	99.9827	109.9638	119.9464	129.9334	139.9268	149.9261	159.9274	169.8978	178.5593
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6695	-9.7924	-6.5034	-4.6879	-3.4632	-2.5537	-1.8535	-1.4629	-1.4407

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.8020	Pass	+591.84
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	36.1551	Pass	+601.14
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	14.3530	Pass	+735.01
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.278	Pass	+1539.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	92.7	Pass	+270.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.611	Pass	+1640.67

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	50.14%	184.422	92.469	179.924	90.214	37.738	0.000	13.752	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3803.049	3106.577	2417.472	38.688	0.019	5.500	1457.153	
FS correction								0.383		
VCG fluid								5.883		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.535	1.097	1.641	2.125	2.590	3.163	3.685	3.962	3.977
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.7333	10.8744	24.6078	43.4913	67.0112	95.7188	130.1005	168.5643	208.4483
Displacement t	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803
Draft at FP m	5.373	5.425	5.553	5.678	5.700	5.478	4.705	3.136	-1.389	n/a
Draft at AP m	5.589	5.475	5.123	4.493	3.481	1.818	-1.145	-7.413	-26.010	n/a
WL Length m	80.816	80.823	80.840	80.861	80.877	80.869	80.768	80.305	80.897	82.823
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.651	17.549	17.438	17.962	18.581	17.125	16.249	15.781
Wetted Area m^2	1433.671	1433.506	1432.257	1429.843	1435.014	1461.452	1519.248	1552.487	1550.882	1547.439
Waterpl. Area m^2	1080.439	1083.941	1083.040	1075.425	1083.108	1128.064	1205.700	1198.995	1141.903	1092.219
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.564	0.577	0.595	0.608	0.615	0.615	0.622	0.624	0.620
Block coeff. (Cb)	0.492	0.461	0.411	0.387	0.374	0.360	0.363	0.431	0.507	0.525
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.680	38.687	38.703	38.726	38.757	38.796	38.834	38.905	38.982	39.050
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.518	33.650	34.029	34.714	35.527	36.321	36.776	36.558	36.951	37.088
Max deck inclination deg	0.1639	10.0001	20.0023	30.0092	40.0173	50.0233	60.0248	70.0238	80.0162	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1639	0.0384	-0.3264	-0.8991	-1.6833	-2.7751	-4.4309	-7.9542	-18.0611	n/a

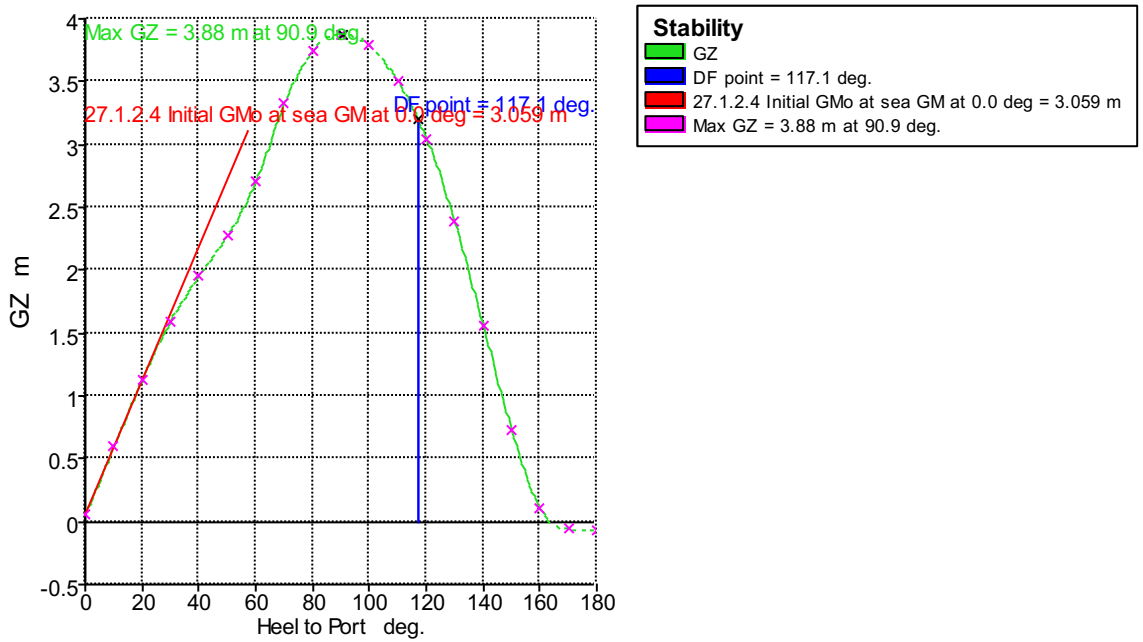
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.792	3.458	3.005	2.447	1.775	1.101	0.608	0.323	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	247.4296	283.7857	316.1905	343.5487	364.7234	379.0280	387.3668	391.9638	393.5510
Displacement t	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803
Draft at FP m	-17.704	-13.168	-11.781	-11.224	-11.088	-11.186	-11.407	-11.514	-11.523
Draft at AP m	-46.148	-27.668	-21.375	-18.206	-16.350	-15.214	-14.594	-14.446	-14.443
WL Length m	83.740	83.090	82.020	81.877	81.822	81.819	81.850	81.872	81.876
Beam max extents on WL m	15.716	15.825	15.983	15.748	15.661	16.643	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1549.881	1558.050	1572.899	1581.672	1599.941	1652.964	1751.224	1822.358	1823.035
Waterpl. Area m^2	1064.237	1052.971	1055.386	1049.931	1057.039	1112.275	1217.395	1264.128	1244.733
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.652	0.678	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.429	0.377	0.351	0.347	0.357	0.363	0.389	0.497	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.115	39.164	39.181	39.184	39.150	39.100	39.048	39.044	39.051
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.206	37.322	37.307	37.126	36.762	36.165	34.630	32.590	32.605
Max deck inclination deg	99.9784	109.9552	119.9334	129.9154	139.9030	149.8944	159.8767	169.7654	177.7854
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6439	-10.8714	-7.2423	-5.2831	-3.9863	-3.0536	-2.4172	-2.2238	-2.2146

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.6078	Pass	+680.88
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.4913	Pass	+743.41
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.8835	Pass	+998.58
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.999	Pass	+1899.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.940	Pass	+1860.00

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	47.34%	184.422	87.305	179.924	85.176	37.750	0.000	13.709	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2927.381	3106.577	1139.578	38.773	0.066	5.650	1739.146	
FS correction								0.594		
VCG fluid								6.245		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.066	0.594	1.131	1.595	1.956	2.275	2.706	3.322	3.743	3.880
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.2874	11.9345	25.6483	43.4783	64.6193	89.3482	119.4771	155.0491	193.3803
Displacement t	2927	2927	2927	2927	2927	2927	2927	2927	2927	2927
Draft at FP m	4.153	4.194	4.288	4.362	4.312	3.982	3.019	0.609	-6.662	n/a
Draft at AP m	5.105	4.979	4.577	3.843	2.672	0.806	-2.430	-9.182	-29.595	n/a
WL Length m	80.586	80.595	80.615	80.634	80.630	80.556	80.236	78.465	78.840	81.692
Beam max extents on WL m	17.004	17.168	16.961	16.508	15.999	16.337	18.116	17.095	16.156	15.633
Wetted Area m^2	1259.360	1259.037	1258.791	1254.641	1250.989	1268.493	1321.707	1369.013	1383.229	1383.930
Waterpl. Area m^2	1008.150	1005.483	994.967	981.516	975.156	1004.705	1090.640	1130.708	1091.164	1038.751
Prismatic coeff. (Cp)	0.520	0.526	0.544	0.565	0.580	0.586	0.586	0.594	0.598	0.593
Block coeff. (Cb)	0.444	0.416	0.380	0.363	0.359	0.346	0.324	0.386	0.470	0.494
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.733	38.738	38.761	38.795	38.838	38.887	38.934	39.000	39.076	39.148
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.611	34.620	34.676	35.086	35.784	36.496	37.240	36.594	36.038	36.388
Max deck inclination deg	0.7222	10.0170	20.0010	30.0018	40.0095	50.0176	60.0215	70.0205	80.0140	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7222	0.5952	0.2191	-0.3941	-1.2444	-2.4092	-4.1284	-7.3889	-16.8956	n/a

Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.786	3.501	3.048	2.381	1.559	0.731	0.100	-0.059	-0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	231.8813	268.4544	301.3608	328.6749	348.4432	359.8385	363.6637	363.5652	362.9110
Displacement t	2928	2927	2927	2927	2927	2928	2927	2927	2927
Draft at FP m	-23.343	-16.060	-13.767	-12.808	-12.430	-12.349	-12.464	-12.616	-12.632
Draft at AP m	-50.033	-29.677	-22.764	-19.302	-17.251	-15.939	-15.124	-14.819	-14.810
WL Length m	83.126	83.678	82.843	82.258	82.135	82.090	82.100	82.133	82.138
Beam max extents on WL m	15.442	15.269	14.926	14.028	13.849	14.632	16.992	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1388.018	1394.332	1396.131	1383.944	1396.350	1446.819	1555.235	1689.117	1699.076
Waterpl. Area m^2	1006.124	986.769	967.591	933.593	937.334	993.848	1123.843	1262.082	1254.166
Prismatic coeff. (Cp)	0.602	0.620	0.649	0.680	0.705	0.724	0.730	0.730	0.730
Block coeff. (Cb)	0.392	0.340	0.323	0.336	0.350	0.361	0.364	0.466	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.200	39.248	39.269	39.265	39.222	39.161	39.089	39.060	39.053
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.716	37.005	37.242	37.271	37.192	36.808	35.806	33.036	32.738
Max deck inclination deg	99.9810	109.9604	119.9415	129.9267	139.9185	149.9161	159.9140	169.8669	178.3471
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4692	-10.2240	-6.7952	-4.9165	-3.6537	-2.7219	-2.0176	-1.6710	-1.6529

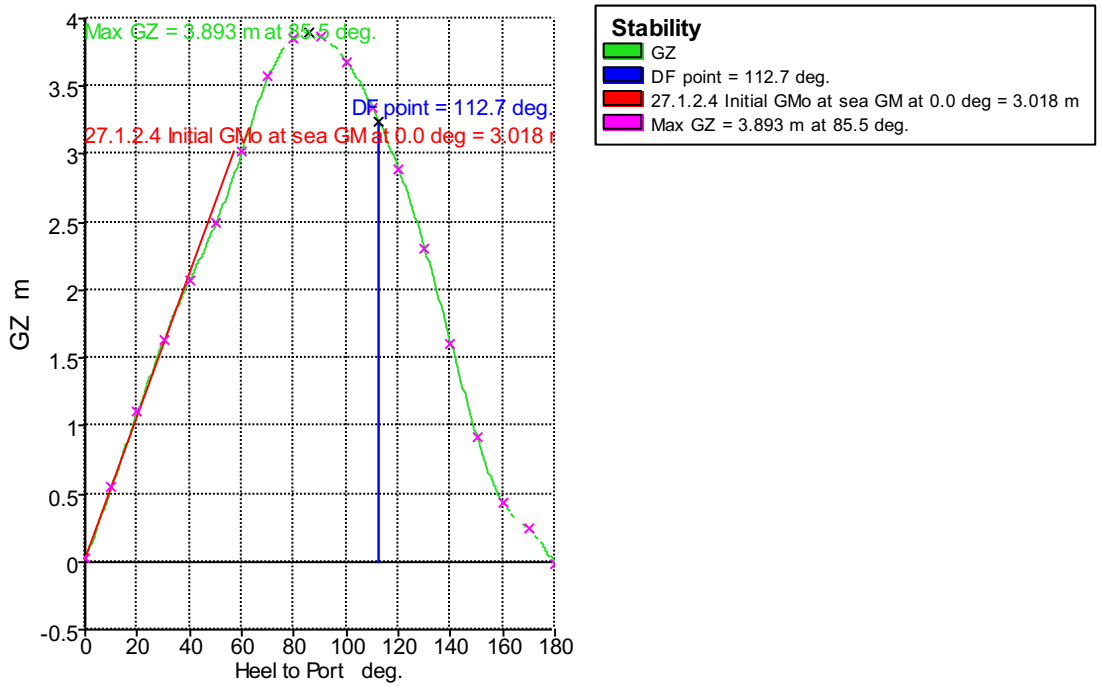
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.6483	Pass	+713.90
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.4783	Pass	+743.16
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.8300	Pass	+937.29
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.880	Pass	+1840.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.059	Pass	+1939.33

1.6. Curva GZ con tanque estabilizador (4ª iteración) hacia babor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.71%	192.711	105.432	188.010	102.860	37.750	0.000	13.820	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3596.414	3114.664	2214.509	37.502	0.020	5.652	1522.643	
FS correction								0.423		
VCG fluid								6.076		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.020	0.547	1.110	1.632	2.077	2.492	3.023	3.573	3.856	3.871
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8038	11.0808	24.8484	43.4597	66.2667	93.7397	126.8342	164.2383	203.0657
Displacement t	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3597
Draft at FP m	4.657	4.703	4.810	4.893	4.859	4.558	3.648	1.636	-4.461	n/a
Draft at AP m	5.819	5.708	5.365	4.751	3.758	2.119	-0.807	-6.980	-25.120	n/a
WL Length m	80.709	80.716	80.731	80.744	80.743	80.695	80.453	79.545	79.795	82.171
Beam max extents on WL m	16.996	17.236	17.498	17.314	17.038	17.360	18.552	17.120	16.232	15.749
Wetted Area m^2	1410.291	1409.241	1405.143	1398.456	1399.815	1422.893	1481.850	1512.000	1507.237	1508.431
Waterpl. Area m^2	1087.194	1087.660	1079.115	1064.841	1066.933	1106.281	1194.867	1188.326	1122.390	1074.853
Prismatic coeff. (Cp)	0.553	0.558	0.572	0.593	0.610	0.619	0.621	0.630	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.480	0.452	0.406	0.384	0.376	0.364	0.356	0.426	0.509	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.465	37.483	37.508	37.540	37.580	37.625	37.688	37.759	37.817
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.855	32.976	33.377	34.123	34.907	35.616	36.204	35.954	36.261	36.436

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8821	10.0279	20.0038	30.0001	40.0043	50.0104	60.0144	70.0159	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8821	0.7627	0.4213	-0.1081	-0.8353	-1.8504	-3.3771	-6.5098	-15.3032	n/a

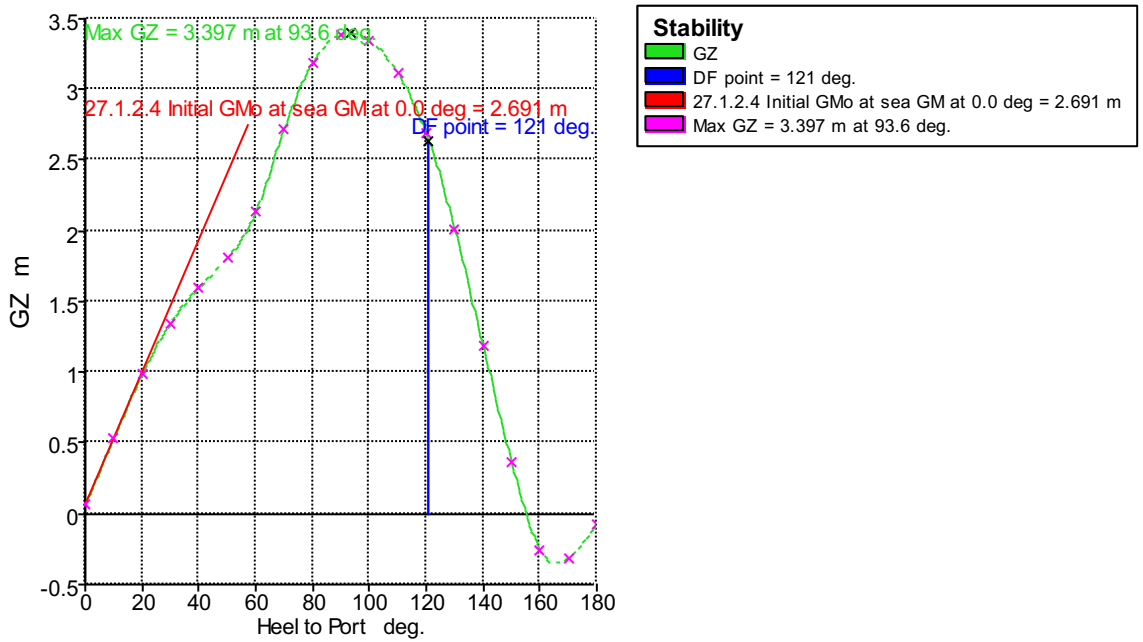
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.685	3.348	2.891	2.311	1.610	0.917	0.436	0.244	-0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	240.9872	276.2614	307.5527	333.6699	353.3386	365.8910	372.3888	375.7003	376.9148
Displacement t	3597	3596	3596	3596	3597	3597	3596	3596	3596
Draft at FP m	-21.034	-14.879	-12.953	-12.137	-11.855	-11.849	-12.008	-12.101	-12.112
Draft at AP m	-45.146	-27.149	-21.021	-17.939	-16.131	-15.023	-14.420	-14.293	-14.289
WL Length m	83.370	83.448	82.408	82.056	81.968	81.948	81.973	81.995	81.998
Beam max extents on WL m	15.657	15.675	15.724	15.170	14.976	15.848	17.890	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1513.182	1521.856	1534.903	1541.369	1559.118	1613.503	1722.300	1793.382	1794.025
Waterpl. Area m^2	1048.378	1037.566	1039.309	1029.156	1038.829	1098.267	1222.951	1269.599	1250.114
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.663	0.695	0.722	0.747	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.433	0.378	0.352	0.356	0.370	0.380	0.392	0.513	0.622
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.873	37.913	37.922	37.920	37.881	37.829	37.776	37.769	37.773
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.588	36.750	36.771	36.568	36.229	35.727	34.445	32.569	32.580
Max deck inclination deg	99.9845	109.9679	119.9529	129.9415	139.9359	149.9344	159.9293	169.8682	178.3481
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7118	-9.2307	-6.0996	-4.3941	-3.2416	-2.4071	-1.8295	-1.6625	-1.6519

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.8484	Pass	+688.51
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.4597	Pass	+742.80
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.6113	Pass	+982.75
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.893	Pass	+1846.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.018	Pass	+1912.00

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.823	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.826	-2.513	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.826	2.513	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	43.05%	192.711	82.962	188.010	80.938	37.736	0.000	13.645	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2624.466	3114.664	829.338	38.805	0.074	6.172	1804.636	
FS correction								0.688		
VCG fluid								6.859		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.074	0.533	0.986	1.350	1.600	1.809	2.133	2.726	3.190	3.386
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.0272	10.6563	22.4355	37.2610	54.2944	73.7930	97.9992	127.7915	160.8844
Displacement t	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624
Draft at FP m	3.726	3.756	3.830	3.879	3.795	3.419	2.391	-0.325	-8.682	n/a
Draft at AP m	4.915	4.789	4.371	3.600	2.369	0.425	-2.917	-9.810	-30.769	n/a
WL Length m	75.786	80.469	80.487	80.499	80.479	80.367	79.976	77.275	77.778	81.122
Beam max extents on WL m	17.006	17.093	16.669	16.040	15.454	15.709	17.385	17.078	16.113	15.572
Wetted Area m^2	1172.917	1185.877	1190.157	1185.914	1180.464	1195.243	1241.042	1295.853	1322.332	1324.800
Waterpl. Area m^2	954.915	963.530	955.379	940.401	930.948	956.013	1033.938	1092.708	1068.660	1017.321
Prismatic coeff. (Cp)	0.536	0.512	0.530	0.552	0.567	0.573	0.573	0.586	0.590	0.583
Block coeff. (Cb)	0.450	0.399	0.367	0.355	0.352	0.340	0.318	0.370	0.456	0.482
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.741	38.742	38.775	38.818	38.870	38.926	38.977	39.040	39.111	39.177
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.883	35.326	35.093	35.300	35.879	36.572	37.274	36.603	35.675	36.098
Max deck inclination deg	0.9020	10.0295	20.0036	30.0005	40.0071	50.0156	60.0204	70.0192	80.0130	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9020	0.7844	0.4101	-0.2119	-1.0817	-2.2712	-4.0214	-7.1606	-16.3062	n/a

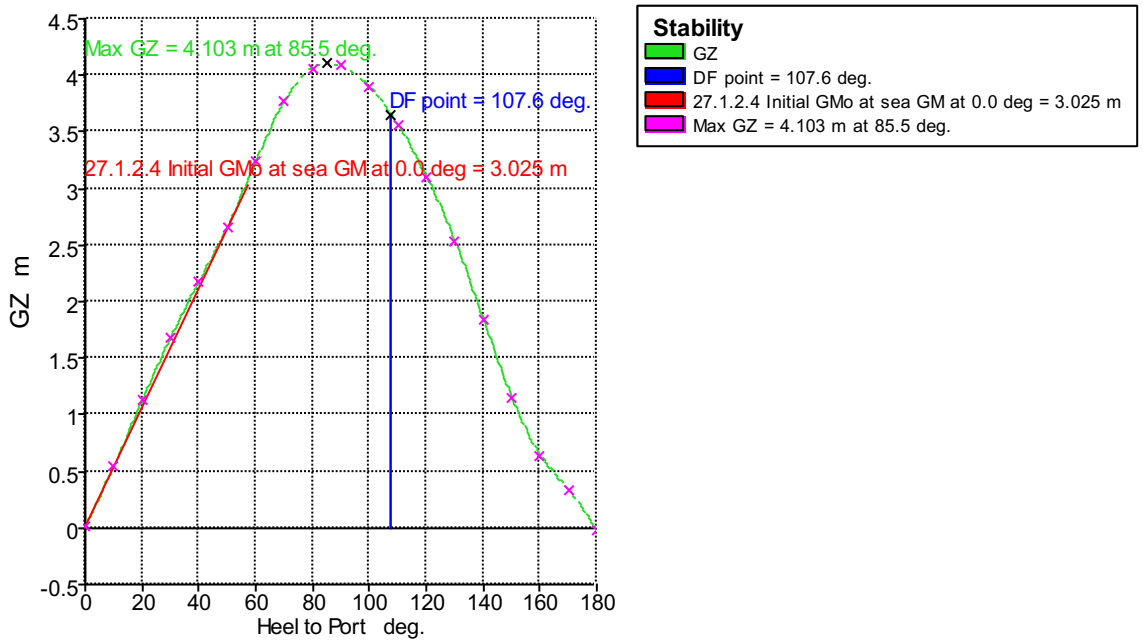
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.348	3.112	2.685	2.008	1.184	0.363	-0.256	-0.315	-0.074
Area under GZ curve from zero heel m.deg	194.7324	227.1859	256.3631	280.0124	296.0306	303.7155	303.8983	300.6288	298.5760
Displacement t	2624	2625	2625	2624	2624	2625	2624	2624	2624
Draft at FP m	-25.465	-17.149	-14.521	-13.412	-12.933	-12.778	-12.835	-12.991	-13.010
Draft at AP m	-51.361	-30.371	-23.263	-19.710	-17.596	-16.217	-15.333	-14.953	-14.938
WL Length m	82.796	83.665	83.162	82.430	82.269	82.203	82.200	82.236	82.241
Beam max extents on WL m	15.304	15.040	14.367	13.353	13.167	13.884	16.058	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1328.834	1333.787	1325.454	1306.631	1318.947	1368.155	1475.701	1636.585	1656.235
Waterpl. Area m^2	982.400	959.326	924.875	886.590	889.582	946.207	1076.883	1253.590	1257.470
Prismatic coeff. (Cp)	0.592	0.610	0.637	0.672	0.698	0.720	0.732	0.731	0.732
Block coeff. (Cb)	0.378	0.326	0.314	0.332	0.347	0.359	0.366	0.450	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.231	39.266	39.288	39.276	39.239	39.168	39.094	39.053	39.044
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.507	36.853	37.172	37.364	37.311	37.009	36.151	33.369	32.783
Max deck inclination deg	99.9821	109.9627	119.9447	129.9311	139.9238	149.9230	159.9241	169.8942	178.5367
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9316	-9.9335	-6.6049	-4.7686	-3.5335	-2.6081	-1.8955	-1.4888	-1.4633

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.4355	Pass	+611.94
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	37.2610	Pass	+622.59
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	14.8255	Pass	+762.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.386	Pass	+1593.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.691	Pass	+1694.00

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.723	0.000	6.174	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.2%	192.711	106.376	188.010	103.782	37.739	0.000	13.827	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3785.623	3114.664	2447.884	38.761	0.019	5.392	1522.643	
FS correction								0.402		
VCG fluid								5.795		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.549	1.128	1.688	2.186	2.662	3.245	3.777	4.063	4.083
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8066	11.1748	25.2968	44.7191	68.9069	98.3887	133.6436	173.0792	214.0081
Displacement t	3786	3786	3786	3786	3786	3785	3786	3785	3786	3786
Draft at FP m	5.376	5.427	5.556	5.682	5.705	5.484	4.712	3.141	-1.377	n/a
Draft at AP m	5.559	5.444	5.090	4.456	3.438	1.768	-1.207	-7.499	-26.188	n/a
WL Length m	80.817	80.823	80.840	80.862	80.878	80.871	80.771	80.308	80.903	82.829
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.641	17.533	17.418	17.946	18.581	17.124	16.248	15.778
Wetted Area m^2	1429.490	1429.384	1428.311	1426.059	1431.162	1457.503	1515.315	1549.080	1547.871	1544.347
Waterpl. Area m^2	1077.979	1081.504	1080.643	1073.173	1080.686	1125.445	1203.342	1197.960	1141.504	1091.601
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.563	0.577	0.594	0.607	0.614	0.614	0.621	0.622	0.618
Block coeff. (Cb)	0.491	0.460	0.411	0.386	0.374	0.359	0.362	0.430	0.506	0.524
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.754	38.761	38.776	38.799	38.830	38.868	38.907	38.978	39.056	39.125
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.587	33.716	34.085	34.759	35.571	36.367	36.828	36.591	36.963	37.105
Max deck inclination deg	0.1388	10.0000	20.0026	30.0098	40.0180	50.0240	60.0254	70.0242	80.0164	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1388	0.0129	-0.3536	-0.9300	-1.7193	-2.8178	-4.4827	-8.0218	-18.1918	n/a

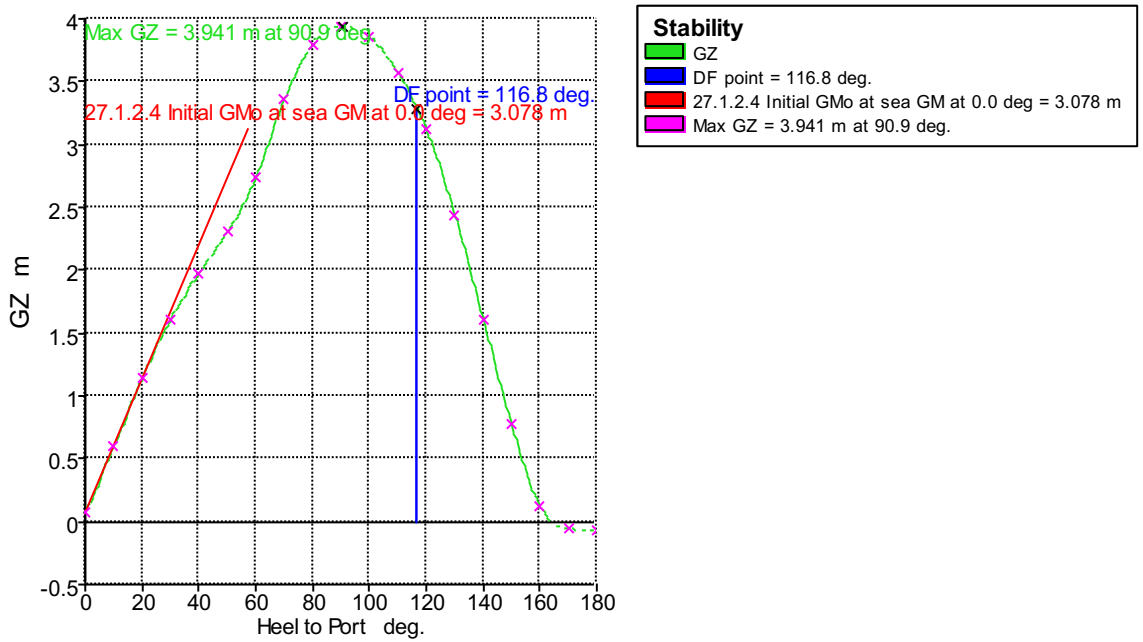
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.900	3.564	3.105	2.535	1.848	1.156	0.644	0.339	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	254.0682	291.4975	324.9307	353.2295	375.2134	390.1632	398.9557	403.8092	405.4768
Displacement t	3786	3785	3786	3785	3786	3786	3786	3786	3786
Draft at FP m	-17.685	-13.157	-11.773	-11.219	-11.084	-11.183	-11.405	-11.515	-11.524
Draft at AP m	-46.346	-27.770	-21.445	-18.260	-16.394	-15.250	-14.623	-14.469	-14.466
WL Length m	83.744	83.089	82.020	81.878	81.823	81.820	81.851	81.873	81.877
Beam max extents on WL m	15.712	15.818	15.969	15.728	15.646	16.626	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1546.712	1554.767	1569.455	1577.775	1595.797	1648.645	1746.886	1819.787	1820.561
Waterpl. Area m^2	1063.390	1051.826	1053.900	1047.603	1054.304	1109.313	1214.619	1263.977	1244.704
Prismatic coeff. (Cp)	0.626	0.650	0.676	0.698	0.717	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.427	0.376	0.350	0.346	0.356	0.362	0.387	0.495	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.192	39.243	39.261	39.265	39.231	39.182	39.129	39.123	39.131
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.228	37.348	37.339	37.165	36.810	36.215	34.684	32.600	32.612
Max deck inclination deg	99.9781	109.9545	119.9324	129.9139	139.9012	149.8923	159.8743	169.7619	177.7685
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7873	-10.9545	-7.3005	-5.3281	-4.0230	-3.0838	-2.4404	-2.2406	-2.2315

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.2968	Pass	+702.74
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	44.7191	Pass	+767.22
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.4223	Pass	+1029.93
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.103	Pass	+1951.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.025	Pass	+1916.67

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.24%	192.711	100.672	188.010	98.217	37.750	0.000	13.783	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2905.828	3114.664	1152.618	38.996	0.067	5.586	1804.636	
FS correction								0.621		
VCG fluid								6.207		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.067	0.598	1.139	1.610	1.978	2.303	2.740	3.362	3.793	3.940
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.3068	12.0135	25.8452	43.8597	65.2509	90.2914	120.7904	156.8130	195.6993
Displacement t	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906
Draft at FP m	4.195	4.237	4.332	4.408	4.363	4.041	3.088	0.698	-6.497	n/a
Draft at AP m	5.030	4.902	4.497	3.756	2.572	0.688	-2.574	-9.371	-29.955	n/a
WL Length m	80.596	80.605	80.626	80.646	80.645	80.576	80.266	78.561	78.918	81.743
Beam max extents on WL m	17.004	17.164	16.945	16.480	15.974	16.337	18.123	17.094	16.153	15.629
Wetted Area m^2	1246.170	1248.103	1250.378	1247.791	1244.700	1262.306	1315.637	1363.256	1379.501	1379.960
Waterpl. Area m^2	996.335	995.865	987.937	976.248	970.587	1000.192	1085.936	1127.185	1090.986	1038.114
Prismatic coeff. (Cp)	0.519	0.525	0.543	0.564	0.578	0.583	0.583	0.590	0.594	0.589
Block coeff. (Cb)	0.443	0.415	0.379	0.362	0.357	0.344	0.322	0.384	0.467	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.955	38.962	38.989	39.023	39.066	39.115	39.164	39.229	39.306	39.379
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.035	34.958	34.915	35.259	35.939	36.654	37.405	36.766	36.101	36.461
Max deck inclination deg	0.6331	10.0122	20.0003	30.0028	40.0113	50.0196	60.0232	70.0217	80.0147	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6331	0.5045	0.1249	-0.4948	-1.3590	-2.5428	-4.2885	-7.5963	-17.2603	n/a

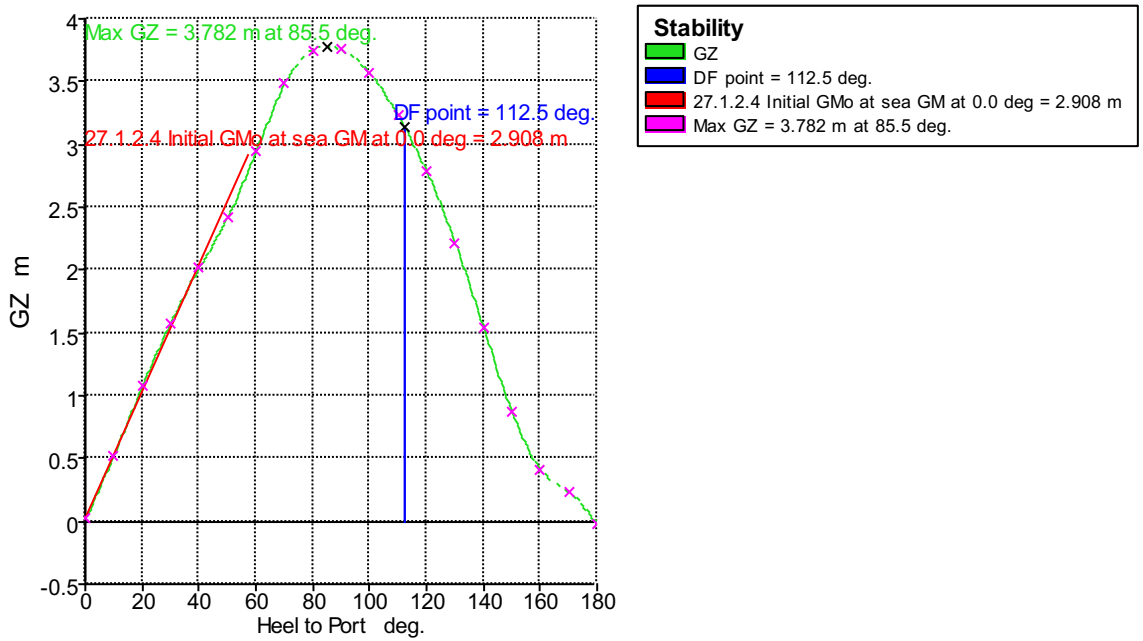
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.853	3.571	3.116	2.442	1.611	0.770	0.124	-0.055	-0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	234.8402	272.1002	305.7000	333.6635	353.9979	365.8514	370.0008	370.0423	369.4000
Displacement t	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906
Draft at FP m	-23.161	-15.967	-13.704	-12.759	-12.391	-12.316	-12.436	-12.596	-12.611
Draft at AP m	-50.433	-29.885	-22.908	-19.416	-17.346	-16.016	-15.186	-14.863	-14.855
WL Length m	83.159	83.669	82.818	82.250	82.129	82.085	82.095	82.130	82.134
Beam max extents on WL m	15.436	15.260	14.911	14.021	13.849	14.632	17.004	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1383.766	1389.772	1390.556	1377.851	1390.100	1440.301	1547.948	1683.562	1696.017
Waterpl. Area m^2	1004.924	985.035	964.348	929.395	932.762	988.860	1117.858	1258.716	1253.934
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.616	0.644	0.675	0.699	0.718	0.724	0.724	0.724
Block coeff. (Cb)	0.388	0.338	0.321	0.334	0.347	0.358	0.361	0.461	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.433	39.483	39.506	39.502	39.461	39.399	39.326	39.286	39.288
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.795	37.094	37.353	37.409	37.333	36.942	35.930	33.127	32.750
Max deck inclination deg	99.9802	109.9587	119.9387	129.9230	139.9139	149.9108	159.9081	169.8590	178.2981
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8606	-10.4449	-6.9504	-5.0387	-3.7549	-2.8059	-2.0855	-1.7200	-1.7019

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.8452	Pass	+720.14
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.8597	Pass	+750.55
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.0145	Pass	+948.02
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.940	Pass	+1870.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.078	Pass	+1952.00

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.622	-2.809	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.622	2.809	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.081	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.428	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	-7.003	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	7.003	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.5%	192.711	101.173	188.010	98.705	37.742	0.000	13.787	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3640.753	3114.664	2210.354	37.389	0.019	5.764	1522.643	
FS correction								0.418		
VCG fluid								6.182		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.527	1.072	1.580	2.013	2.421	2.945	3.482	3.751	3.757
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.7057	10.6989	24.0152	42.0407	64.1647	90.8914	123.1437	159.5608	197.2876
Displacement t	3641	3641	3641	3641	3641	3640	3641	3641	3641	3641
Draft at FP m	4.676	4.722	4.828	4.911	4.876	4.575	3.666	1.671	-4.392	n/a
Draft at AP m	5.875	5.765	5.426	4.822	3.841	2.218	-0.686	-6.809	-24.759	n/a
WL Length m	80.714	80.720	80.735	80.747	80.745	80.697	80.458	79.576	79.821	82.181
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.524	17.357	17.101	17.421	18.561	17.122	16.236	15.756
Wetted Area m^2	1419.315	1418.229	1414.057	1407.528	1409.242	1432.660	1491.702	1520.246	1515.108	1516.378
Waterpl. Area m^2	1091.464	1092.068	1083.832	1069.896	1072.633	1112.598	1200.692	1190.193	1123.828	1076.723
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.560	0.574	0.594	0.612	0.621	0.623	0.633	0.640	0.635
Block coeff. (Cb)	0.482	0.454	0.407	0.386	0.377	0.366	0.358	0.429	0.512	0.542
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.341	37.349	37.367	37.392	37.424	37.464	37.510	37.572	37.641	37.699
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.760	32.887	33.302	34.055	34.839	35.546	36.116	35.928	36.257	36.424
Max deck inclination deg	0.9101	10.0300	20.0044	30.0001	40.0038	50.0097	60.0137	70.0154	80.0111	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9101	0.7918	0.4540	-0.0677	-0.7851	-1.7882	-3.2993	-6.4082	-15.0965	n/a

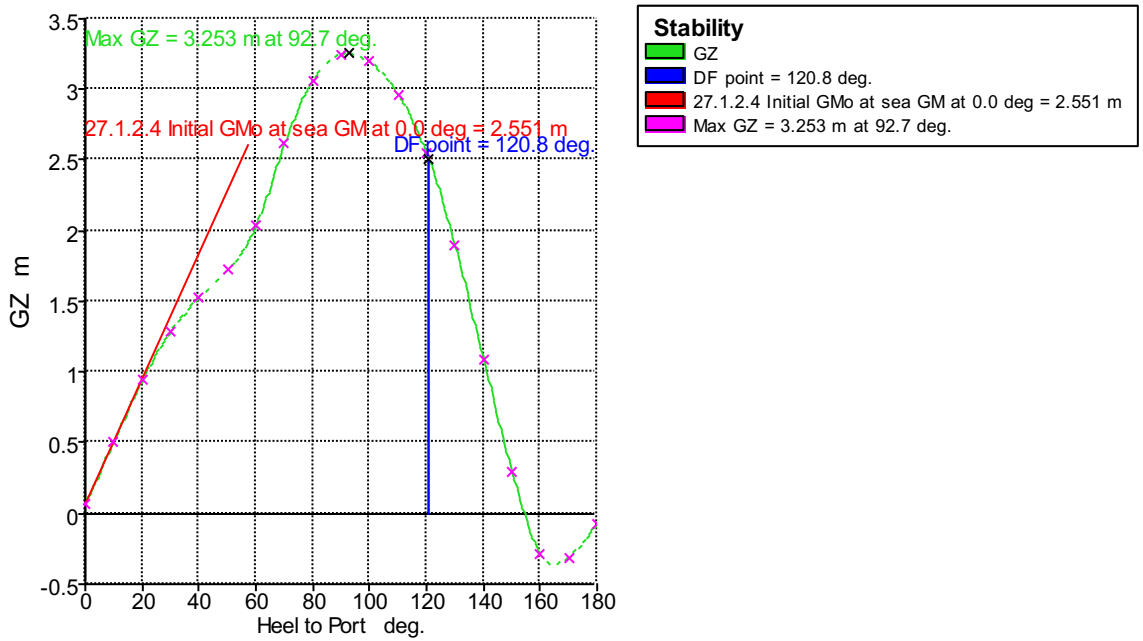
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.568	3.233	2.783	2.219	1.539	0.870	0.415	0.239	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	234.0494	268.1578	298.3305	323.4439	342.2934	354.2515	360.4165	363.6086	364.8000
Displacement t	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641
Draft at FP m	-20.966	-14.845	-12.930	-12.117	-11.836	-11.832	-11.991	-12.080	-12.090
Draft at AP m	-44.754	-26.946	-20.883	-17.833	-16.045	-14.953	-14.365	-14.248	-14.245
WL Length m	83.373	83.439	82.393	82.048	81.961	81.942	81.968	81.988	81.992
Beam max extents on WL m	15.669	15.699	15.760	15.232	15.038	15.912	17.907	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1521.220	1530.082	1543.517	1551.162	1569.397	1624.149	1732.830	1799.681	1800.322
Waterpl. Area m^2	1050.707	1040.533	1043.195	1034.793	1045.241	1105.116	1229.101	1269.455	1249.976
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.667	0.699	0.726	0.750	0.767	0.767	0.768	0.767
Block coeff. (Cb)	0.436	0.380	0.354	0.358	0.372	0.382	0.395	0.516	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.752	37.790	37.798	37.795	37.757	37.706	37.655	37.649	37.653
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.564	36.716	36.728	36.514	36.152	35.642	34.342	32.556	32.567
Max deck inclination deg	99.9849	109.9687	119.9542	129.9432	139.9379	149.9365	159.9314	169.8709	178.3656
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4882	-9.1058	-6.0138	-4.3296	-3.1909	-2.3669	-1.8010	-1.6451	-1.6344

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.0152	Pass	+662.07
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.0407	Pass	+715.28
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.0255	Pass	+948.66
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.782	Pass	+1791.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.908	Pass	+1838.67

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.821	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.951	-2.999	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.951	2.999	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.041	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	40.27%	192.711	77.605	188.010	75.712	37.735	0.000	13.604	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2667.707	3114.664	824.111	38.629	0.073	6.313	1804.636	
FS correction								0.676		
VCG fluid								6.989		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.073	0.508	0.940	1.287	1.522	1.720	2.036	2.617	3.065	3.245
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8954	10.1688	21.4012	35.5219	51.7203	70.2898	93.4748	122.1007	153.8577
Displacement t	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2667	2668	2668	2668
Draft at FP m	3.726	3.760	3.838	3.890	3.805	3.429	2.399	-0.305	-8.613	n/a
Draft at AP m	4.997	4.868	4.451	3.687	2.472	0.548	-2.765	-9.612	-30.402	n/a
WL Length m	80.465	80.472	80.490	80.502	80.482	80.369	79.977	77.313	77.822	81.138
Beam max extents on WL m	17.006	17.103	16.710	16.113	15.529	15.771	17.449	17.081	16.120	15.580
Wetted Area m^2	1200.647	1202.920	1203.556	1197.868	1191.877	1206.769	1253.163	1307.184	1331.075	1333.192
Waterpl. Area m^2	978.883	976.943	965.195	948.732	938.677	964.052	1042.837	1099.429	1071.505	1019.878
Prismatic coeff. (Cp)	0.507	0.514	0.532	0.555	0.570	0.576	0.577	0.590	0.594	0.587
Block coeff. (Cb)	0.426	0.401	0.369	0.356	0.353	0.341	0.321	0.374	0.459	0.486
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.556	38.561	38.595	38.639	38.691	38.747	38.797	38.861	38.931	38.995
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.037	34.913	34.838	35.128	35.742	36.439	37.141	36.459	35.638	36.070
Max deck inclination deg	0.9644	10.0339	20.0046	30.0003	40.0062	50.0145	60.0193	70.0185	80.0127	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9644	0.8405	0.4644	-0.1534	-1.0119	-2.1854	-3.9126	-7.0273	-16.0983	n/a

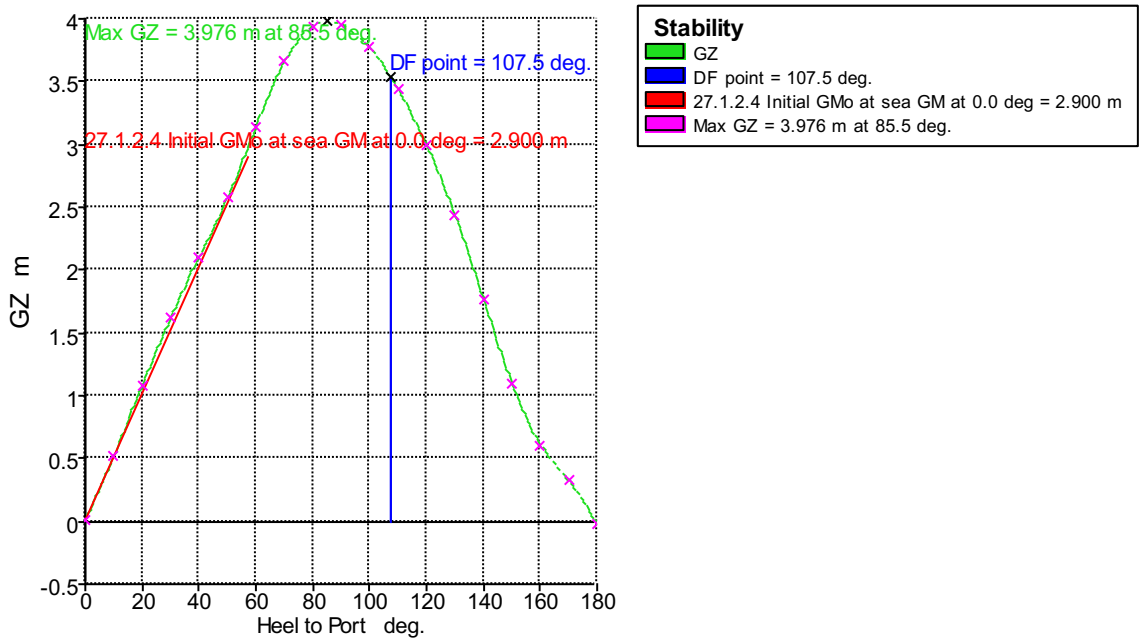
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.199	2.963	2.547	1.891	1.092	0.301	-0.285	-0.314	-0.073
Area under GZ curve from zero heel m.deg	186.2491	217.2042	244.9343	267.3008	282.2717	289.1815	288.9009	285.5045	283.4801
Displacement t	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668
Draft at FP m	-25.411	-17.117	-14.498	-13.392	-12.919	-12.763	-12.821	-12.972	-12.990
Draft at AP m	-50.938	-30.154	-23.108	-19.586	-17.490	-16.133	-15.267	-14.907	-14.895
WL Length m	82.799	83.665	83.150	82.421	82.262	82.197	82.194	82.230	82.235
Beam max extents on WL m	15.323	15.070	14.437	13.421	13.230	13.954	16.137	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1337.491	1342.844	1336.540	1318.459	1330.954	1380.407	1488.657	1646.289	1662.356
Waterpl. Area m^2	985.593	963.376	931.696	894.371	897.534	954.433	1085.883	1257.837	1257.327
Prismatic coeff. (Cp)	0.596	0.614	0.642	0.677	0.704	0.725	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.381	0.329	0.317	0.334	0.349	0.362	0.368	0.455	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.039	39.080	39.098	39.087	39.041	38.979	38.907	38.869	38.862
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.463	36.796	37.080	37.244	37.182	36.884	36.023	33.251	32.770
Max deck inclination deg	99.9826	109.9637	119.9464	129.9333	139.9267	149.9260	159.9272	169.8971	178.5546
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6804	-9.7972	-6.5060	-4.6896	-3.4647	-2.5553	-1.8558	-1.4676	-1.4454

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.4012	Pass	+579.12
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	35.5219	Pass	+588.86
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	14.1206	Pass	+721.49
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.245	Pass	+1522.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	92.7	Pass	+270.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.551	Pass	+1600.67

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.65%	192.711	101.462	188.010	98.987	37.750	0.000	13.789	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3812.042	3114.664	2426.246	38.687	0.019	5.520	1522.643	
FS correction								0.399		
VCG fluid								5.920		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.528	1.086	1.626	2.109	2.572	3.145	3.665	3.940	3.954
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.6968	10.7422	24.3423	43.0690	66.4180	94.9481	129.1390	167.3925	207.0562
Displacement t	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812
Draft at FP m	5.385	5.437	5.566	5.691	5.713	5.492	4.722	3.161	-1.339	n/a
Draft at AP m	5.594	5.480	5.129	4.500	3.489	1.828	-1.133	-7.395	-25.971	n/a
WL Length m	80.818	80.824	80.841	80.863	80.878	80.871	80.771	80.315	80.913	82.832
Beam max extents on WL m	16.992	17.242	17.656	17.558	17.451	17.977	18.581	17.125	16.250	15.782
Wetted Area m^2	1435.318	1435.151	1433.910	1431.528	1436.789	1463.317	1521.061	1554.216	1552.544	1549.059
Waterpl. Area m^2	1081.013	1084.559	1083.802	1076.273	1084.108	1129.215	1206.546	1199.400	1142.324	1092.701
Prismatic coeff. (Cp)	0.560	0.564	0.578	0.595	0.609	0.615	0.615	0.623	0.624	0.620
Block coeff. (Cb)	0.492	0.462	0.412	0.387	0.375	0.360	0.363	0.431	0.507	0.526
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.678	38.686	38.702	38.725	38.756	38.795	38.833	38.903	38.981	39.048
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.509	33.643	34.025	34.712	35.525	36.319	36.769	36.557	36.958	37.094
Max deck inclination deg	0.1585	10.0001	20.0023	30.0093	40.0174	50.0234	60.0248	70.0238	80.0162	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1585	0.0331	-0.3315	-0.9039	-1.6874	-2.7784	-4.4340	-7.9590	-18.0685	n/a

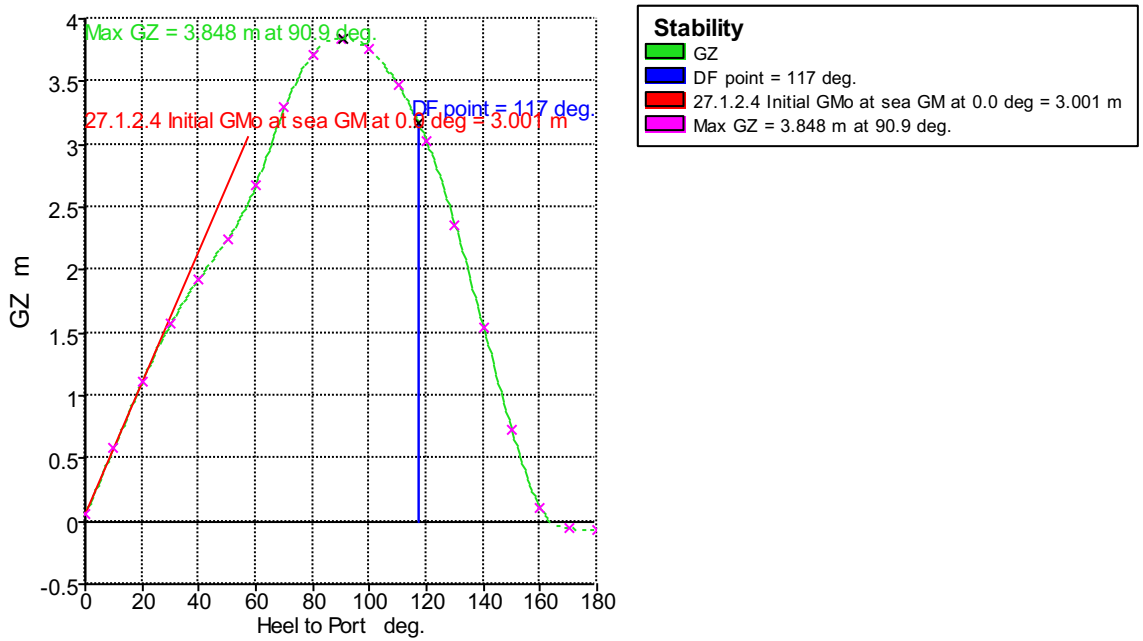
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.770	3.438	2.988	2.433	1.766	1.097	0.609	0.324	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	245.8178	281.9640	314.1779	341.3755	362.4321	376.6676	384.9874	389.5967	391.1933
Displacement t	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812
Draft at FP m	-17.651	-13.141	-11.762	-11.210	-11.076	-11.175	-11.396	-11.503	-11.512
Draft at AP m	-46.106	-27.646	-21.361	-18.194	-16.341	-15.207	-14.589	-14.442	-14.439
WL Length m	83.744	83.083	82.016	81.873	81.820	81.816	81.848	81.870	81.873
Beam max extents on WL m	15.718	15.830	15.991	15.764	15.678	16.662	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1551.491	1559.638	1574.517	1583.547	1601.906	1654.953	1753.017	1823.631	1824.300
Waterpl. Area m^2	1064.769	1053.573	1056.151	1050.958	1058.152	1113.369	1218.073	1264.041	1244.638
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.652	0.679	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.429	0.378	0.351	0.347	0.357	0.363	0.389	0.497	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.113	39.162	39.178	39.182	39.147	39.098	39.047	39.043	39.050
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.210	37.324	37.308	37.124	36.757	36.157	34.618	32.588	32.604
Max deck inclination deg	99.9784	109.9551	119.9334	129.9153	139.9029	149.8942	159.8762	169.7642	177.7799
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6511	-10.8754	-7.2452	-5.2856	-3.9889	-3.0565	-2.4213	-2.2293	-2.2201

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.3423	Pass	+672.45
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.0690	Pass	+735.22
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.7266	Pass	+989.45
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.976	Pass	+1888.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.900	Pass	+1833.33

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.994	0.038	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.835	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.088	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.846	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.417	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.627	-6.378	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	50.75%	192.711	97.801	188.010	95.415	37.748	0.000	13.761	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2937.876	3114.664	1149.817	38.769	0.066	5.681	1804.636	
FS correction								0.614		
VCG fluid								6.295		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.066	0.584	1.114	1.574	1.932	2.249	2.680	3.293	3.712	3.847
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.2335	11.7421	25.2633	42.8657	63.7561	88.2252	118.0814	153.3547	191.3663
Displacement t	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938
Draft at FP m	4.167	4.208	4.303	4.378	4.329	4.000	3.039	0.639	-6.598	n/a
Draft at AP m	5.112	4.986	4.585	3.852	2.683	0.819	-2.413	-9.159	-29.550	n/a
WL Length m	80.590	80.598	80.619	80.638	80.635	80.562	80.244	78.499	78.871	81.709
Beam max extents on WL m	17.004	17.171	16.971	16.523	16.018	16.358	18.140	17.095	16.157	15.634
Wetted Area m^2	1261.869	1261.450	1261.113	1256.941	1253.368	1270.971	1324.424	1371.434	1385.239	1385.955
Waterpl. Area m^2	1009.496	1006.812	996.288	982.852	976.619	1006.342	1092.539	1131.892	1091.816	1039.458
Prismatic coeff. (Cp)	0.521	0.527	0.544	0.566	0.580	0.586	0.586	0.595	0.599	0.593
Block coeff. (Cb)	0.444	0.417	0.380	0.364	0.359	0.346	0.324	0.387	0.470	0.494
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.729	38.734	38.757	38.791	38.834	38.884	38.931	38.997	39.073	39.144
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.584	34.598	34.662	35.078	35.779	36.492	37.238	36.591	36.049	36.396
Max deck inclination deg	0.7173	10.0167	20.0010	30.0018	40.0095	50.0176	60.0215	70.0205	80.0140	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7173	0.5902	0.2139	-0.3990	-1.2487	-2.4126	-4.1304	-7.3942	-16.9096	n/a

Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.753	3.470	3.021	2.359	1.544	0.723	0.100	-0.056	-0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	229.5399	265.7938	298.4065	325.4745	345.0615	356.3455	360.1350	360.0595	359.4273
Displacement t	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938
Draft at FP m	-23.276	-16.026	-13.744	-12.789	-12.415	-12.336	-12.452	-12.604	-12.619
Draft at AP m	-49.983	-29.650	-22.745	-19.287	-17.239	-15.928	-15.116	-14.814	-14.805
WL Length m	83.135	83.673	82.832	82.253	82.131	82.087	82.097	82.130	82.135
Beam max extents on WL m	15.446	15.276	14.943	14.050	13.872	14.657	17.023	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1390.037	1396.378	1398.451	1386.528	1398.982	1449.492	1557.919	1690.879	1700.563
Waterpl. Area m^2	1006.903	987.662	968.929	935.205	938.934	995.468	1125.403	1262.313	1254.058
Prismatic coeff. (Cp)	0.602	0.621	0.649	0.681	0.705	0.724	0.730	0.731	0.730
Block coeff. (Cb)	0.392	0.341	0.323	0.336	0.350	0.361	0.364	0.466	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.196	39.243	39.264	39.260	39.217	39.157	39.085	39.056	39.050
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.721	37.008	37.241	37.267	37.185	36.799	35.792	33.026	32.736
Max deck inclination deg	99.9810	109.9604	119.9414	129.9266	139.9184	149.9160	159.9137	169.8660	178.3415
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4804	-10.2293	-6.7983	-4.9189	-3.6558	-2.7241	-2.0207	-1.6764	-1.6585

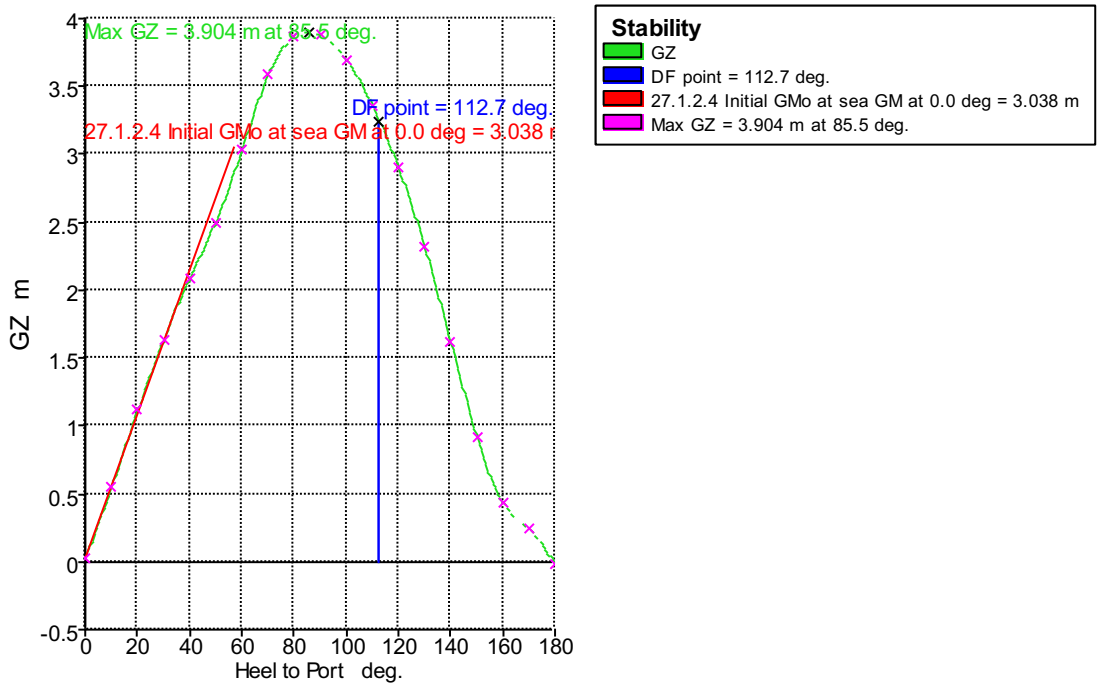
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.2633	Pass	+701.68
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.8657	Pass	+731.28
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.6023	Pass	+924.05
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.847	Pass	+1823.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64

1.7. Curva GZ con tanque estabilizador (5ª iteración) hacia babor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	53.43%	189.084	101.028	184.473	98.564	37.750	0.000	13.801	1493.991	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3592.010	3111.126	2210.213	37.502	0.020	5.642	1493.991	
FS correction								0.416		
VCG fluid								6.058		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.020	0.550	1.116	1.640	2.086	2.501	3.032	3.584	3.867	3.882
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8221	11.1475	24.9828	43.6744	66.5691	94.1327	127.3242	164.8357	203.7760
Displacement t	3592	3592	3592	3592	3592	3592	3592	3592	3592	3592
Draft at FP m	4.651	4.697	4.803	4.887	4.852	4.551	3.639	1.623	-4.487	n/a
Draft at AP m	5.817	5.706	5.362	4.748	3.754	2.114	-0.813	-6.988	-25.139	n/a
WL Length m	80.708	80.715	80.730	80.743	80.741	80.693	80.450	79.534	79.785	82.165
Beam max extents on WL m	16.996	17.236	17.496	17.309	17.031	17.352	18.552	17.120	16.232	15.748
Wetted Area m^2	1409.499	1408.446	1404.332	1397.615	1399.032	1421.957	1480.898	1511.153	1506.416	1507.620
Waterpl. Area m^2	1086.923	1087.360	1078.743	1064.413	1066.426	1105.691	1194.370	1188.094	1122.163	1074.601
Prismatic coeff. (Cp)	0.553	0.557	0.572	0.592	0.610	0.618	0.620	0.630	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.480	0.451	0.406	0.384	0.376	0.364	0.356	0.426	0.509	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.465	37.483	37.507	37.539	37.579	37.625	37.688	37.758	37.817
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.858	32.978	33.378	34.123	34.907	35.616	36.206	35.951	36.257	36.433

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8848	10.0281	20.0038	30.0001	40.0042	50.0103	60.0144	70.0158	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8848	0.7654	0.4240	-0.1056	-0.8331	-1.8484	-3.3753	-6.5069	-15.2982	n/a

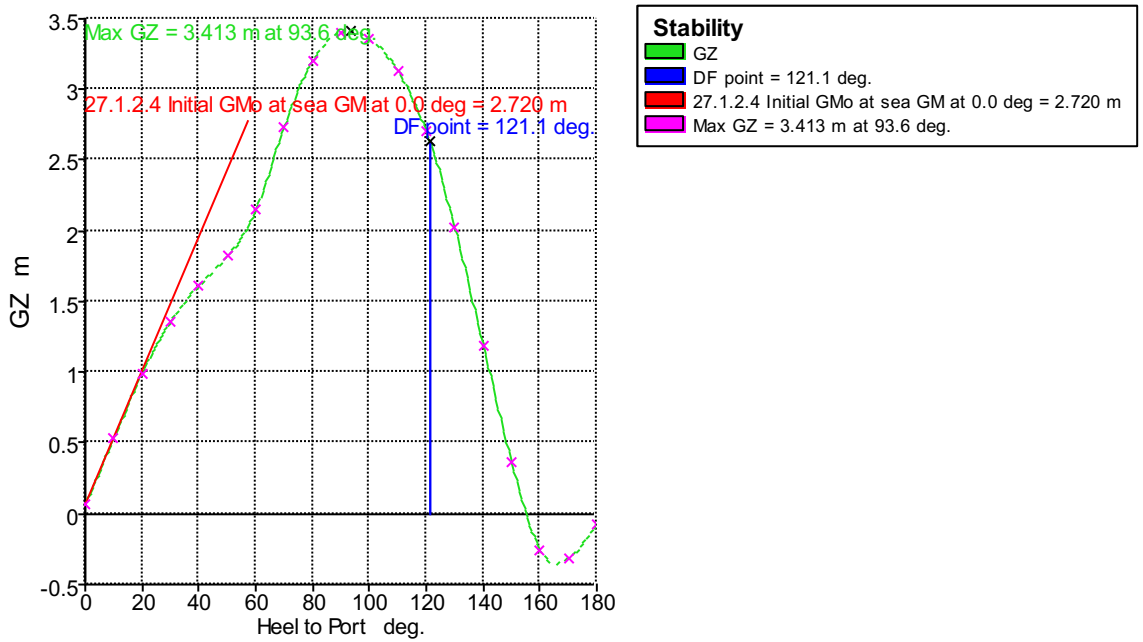
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.696	3.359	2.900	2.318	1.615	0.919	0.436	0.244	-0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	241.8109	277.1940	308.5847	334.7857	354.5162	367.1053	373.6133	376.9183	378.1281
Displacement t	3592	3592	3592	3592	3592	3592	3592	3592	3592
Draft at FP m	-21.061	-14.893	-12.962	-12.145	-11.861	-11.855	-12.013	-12.107	-12.117
Draft at AP m	-45.167	-27.159	-21.028	-17.944	-16.136	-15.027	-14.422	-14.295	-14.291
WL Length m	83.367	83.451	82.413	82.058	81.970	81.949	81.974	81.996	81.999
Beam max extents on WL m	15.656	15.672	15.719	15.162	14.967	15.838	17.880	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1512.383	1521.053	1534.075	1540.414	1558.133	1612.500	1721.364	1792.755	1793.398
Waterpl. Area m^2	1048.108	1037.250	1038.920	1028.606	1038.256	1097.683	1222.537	1269.644	1250.158
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.663	0.695	0.722	0.747	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.433	0.378	0.352	0.356	0.370	0.380	0.392	0.513	0.622
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.872	37.913	37.922	37.920	37.881	37.829	37.776	37.769	37.773
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.586	36.748	36.770	36.568	36.230	35.730	34.451	32.569	32.580
Max deck inclination deg	99.9845	109.9679	119.9529	129.9415	139.9359	149.9344	159.9294	169.8686	178.3506
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7071	-9.2284	-6.0980	-4.3927	-3.2402	-2.4057	-1.8276	-1.6600	-1.6494

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.9828	Pass	+692.78
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.6744	Pass	+746.96
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.6915	Pass	+987.41
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.904	Pass	+1852.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.038	Pass	+1925.33

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.822	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.839	-2.557	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.839	2.557	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum

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
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	41.24%	189.084	77.978	184.473	76.076	37.736	0.000	13.618	1493.991	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2619.482	3111.126	824.476	38.807	0.074	6.157	1775.984	
FS correction								0.678		
VCG fluid								6.835		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.074	0.538	0.994	1.361	1.612	1.822	2.146	2.739	3.205	3.402
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.0542	10.7521	22.6263	37.5636	54.7197	74.3457	98.6836	128.6186	161.8669
Displacement t	2619	2619	2619	2619	2619	2619	2619	2619	2619	2619
Draft at FP m	3.720	3.749	3.823	3.872	3.786	3.410	2.381	-0.340	-8.715	n/a
Draft at AP m	4.911	4.785	4.367	3.595	2.364	0.418	-2.925	-9.821	-30.789	n/a
WL Length m	75.660	80.467	80.485	80.497	80.477	80.364	79.972	77.253	77.759	81.113
Beam max extents on WL m	17.006	17.092	16.664	16.032	15.445	15.699	17.373	17.078	16.112	15.571
Wetted Area m^2	1171.367	1184.422	1188.927	1184.712	1179.258	1193.998	1239.673	1294.606	1321.313	1323.817
Waterpl. Area m^2	953.881	962.567	954.619	939.647	930.176	955.175	1032.965	1092.025	1068.261	1016.962
Prismatic coeff. (Cp)	0.536	0.511	0.529	0.552	0.567	0.573	0.573	0.586	0.590	0.582
Block coeff. (Cb)	0.450	0.399	0.367	0.354	0.351	0.339	0.318	0.370	0.456	0.481
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.743	38.744	38.777	38.820	38.871	38.928	38.979	39.042	39.113	39.179
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.909	35.348	35.104	35.306	35.882	36.574	37.275	36.604	35.672	36.094
Max deck inclination deg	0.9035	10.0296	20.0036	30.0005	40.0071	50.0156	60.0204	70.0192	80.0130	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9035	0.7864	0.4124	-0.2096	-1.0796	-2.2696	-4.0203	-7.1577	-16.2977	n/a

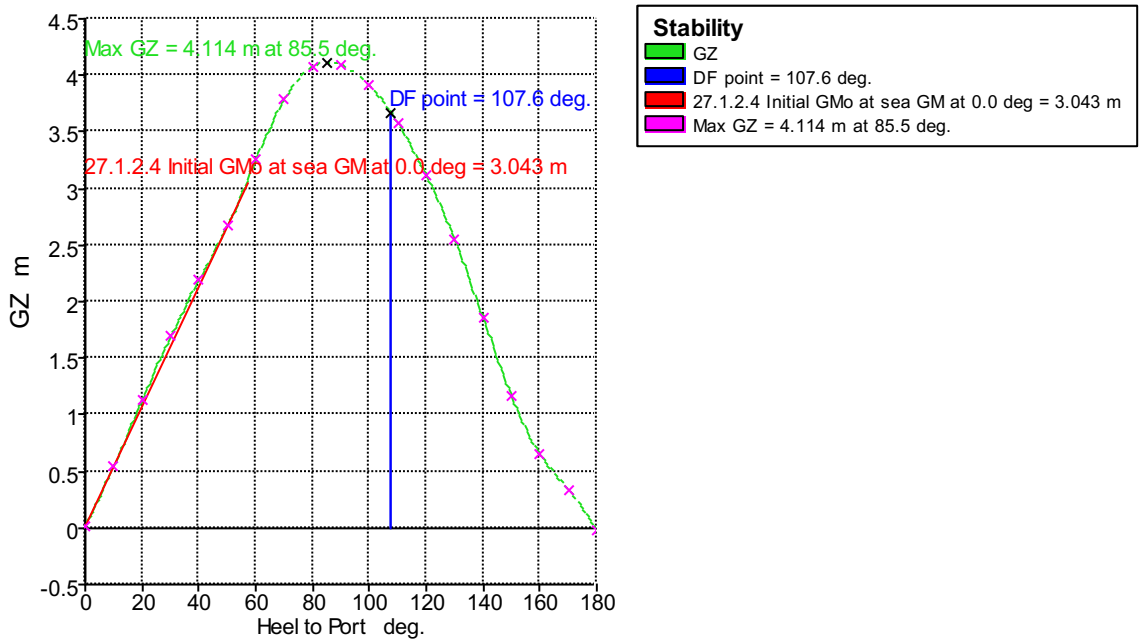
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.364	3.128	2.699	2.019	1.191	0.367	-0.256	-0.317	-0.074
Area under GZ curve from zero heel m.deg	195.8762	228.4886	257.8121	281.5827	297.6897	305.4287	305.6282	302.3438	300.2767
Displacement t	2619	2620	2620	2619	2619	2620	2619	2619	2619
Draft at FP m	-25.499	-17.166	-14.533	-13.421	-12.941	-12.785	-12.840	-12.996	-13.015
Draft at AP m	-51.385	-30.384	-23.272	-19.718	-17.602	-16.223	-15.337	-14.955	-14.941
WL Length m	82.790	83.663	83.166	82.433	82.272	82.205	82.201	82.237	82.243
Beam max extents on WL m	15.301	15.036	14.357	13.342	13.156	13.872	16.043	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1327.840	1332.759	1324.197	1305.330	1317.634	1366.814	1474.331	1635.653	1655.531
Waterpl. Area m^2	981.995	958.846	924.124	885.773	888.754	945.371	1076.035	1253.363	1257.520
Prismatic coeff. (Cp)	0.592	0.609	0.637	0.672	0.698	0.720	0.732	0.731	0.731
Block coeff. (Cb)	0.377	0.326	0.314	0.332	0.347	0.359	0.366	0.450	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.233	39.269	39.290	39.279	39.242	39.171	39.096	39.055	39.046
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.504	36.851	37.173	37.367	37.314	37.013	36.157	33.376	32.783
Max deck inclination deg	99.9821	109.9627	119.9447	129.9311	139.9238	149.9230	159.9242	169.8945	178.5393
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9250	-9.9305	-6.6031	-4.7674	-3.5325	-2.6071	-1.8942	-1.4864	-1.4607

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.6263	Pass	+618.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	37.5636	Pass	+628.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	14.9373	Pass	+769.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.402	Pass	+1601.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.720	Pass	+1713.33

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.723	0.000	6.174	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.01%	189.084	102.124	184.473	99.634	37.739	0.000	13.810	1493.991	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3781.372	3111.126	2443.736	38.762	0.019	5.383	1493.991	
FS correction								0.395		
VCG fluid								5.778		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.553	1.134	1.695	2.194	2.671	3.254	3.787	4.074	4.094
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8235	11.2365	25.4212	44.9178	69.1871	98.7539	134.1007	173.6378	214.6733
Displacement t	3781	3781	3781	3781	3781	3781	3781	3781	3781	3782
Draft at FP m	5.370	5.422	5.551	5.676	5.698	5.477	4.704	3.130	-1.400	n/a
Draft at AP m	5.556	5.442	5.088	4.453	3.434	1.763	-1.213	-7.508	-26.207	n/a
WL Length m	80.816	80.822	80.840	80.861	80.877	80.870	80.769	80.304	80.896	82.825
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.638	17.529	17.411	17.939	18.581	17.124	16.247	15.778
Wetted Area m^2	1428.702	1428.596	1427.522	1425.256	1430.318	1456.617	1514.454	1548.257	1547.085	1543.580
Waterpl. Area m^2	1077.696	1081.199	1080.274	1072.766	1080.209	1124.896	1202.937	1197.748	1141.305	1091.373
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.563	0.576	0.594	0.607	0.614	0.614	0.621	0.622	0.618
Block coeff. (Cb)	0.491	0.460	0.411	0.386	0.374	0.359	0.361	0.429	0.505	0.524
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.755	38.762	38.777	38.800	38.831	38.869	38.908	38.979	39.057	39.127
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.591	33.719	34.088	34.761	35.573	36.368	36.831	36.592	36.960	37.103
Max deck inclination deg	0.1412	10.0000	20.0026	30.0098	40.0180	50.0240	60.0254	70.0242	80.0164	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1412	0.0153	-0.3513	-0.9279	-1.7176	-2.8165	-4.4816	-8.0199	-18.1889	n/a

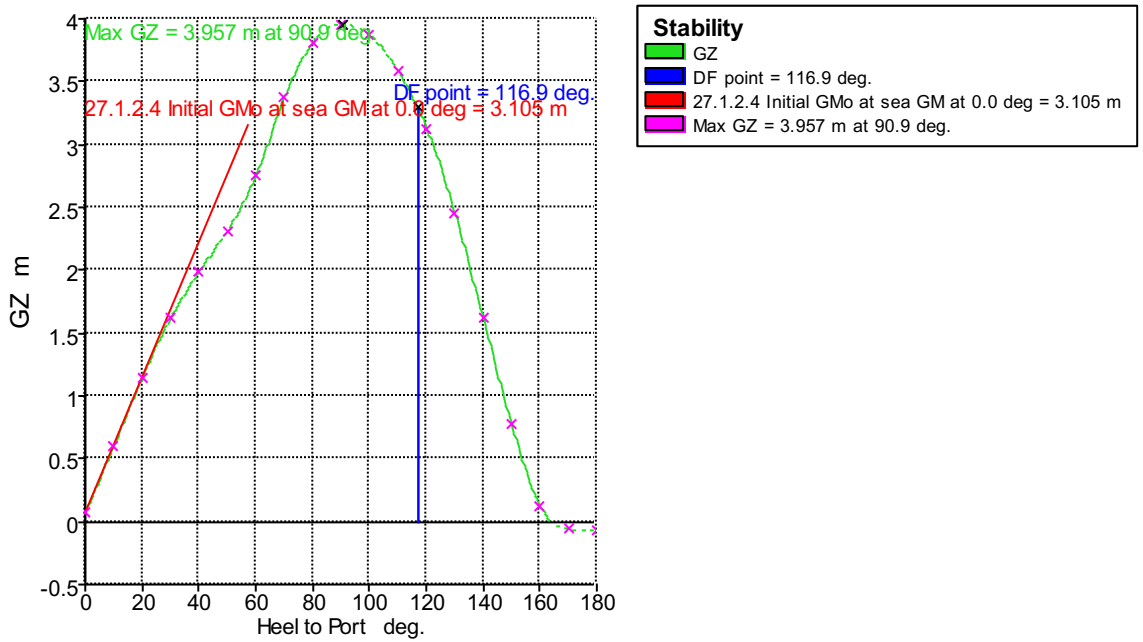
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.910	3.573	3.113	2.542	1.853	1.159	0.644	0.339	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	254.8400	292.3717	325.8984	354.2764	376.3192	391.3045	400.1085	404.9580	406.6218
Displacement t	3781	3781	3781	3781	3782	3781	3781	3781	3781
Draft at FP m	-17.709	-13.169	-11.781	-11.225	-11.090	-11.188	-11.410	-11.520	-11.529
Draft at AP m	-46.366	-27.781	-21.452	-18.265	-16.399	-15.254	-14.625	-14.471	-14.468
WL Length m	83.743	83.092	82.022	81.879	81.825	81.821	81.852	81.874	81.878
Beam max extents on WL m	15.711	15.815	15.965	15.721	15.638	16.617	17.951	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1545.949	1554.014	1568.687	1576.885	1594.864	1647.700	1746.032	1819.179	1819.963
Waterpl. Area m^2	1063.138	1051.541	1053.519	1047.112	1053.773	1108.790	1214.289	1264.009	1244.748
Prismatic coeff. (Cp)	0.626	0.650	0.676	0.698	0.717	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.427	0.376	0.350	0.346	0.356	0.362	0.387	0.495	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.193	39.245	39.263	39.267	39.233	39.183	39.130	39.124	39.132
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.226	37.347	37.337	37.167	36.813	36.218	34.690	32.601	32.613
Max deck inclination deg	99.9781	109.9545	119.9324	129.9139	139.9013	149.8924	159.8745	169.7624	177.7710
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7846	-10.9530	-7.2994	-5.3272	-4.0220	-3.0826	-2.4387	-2.2381	-2.2290

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.4212	Pass	+706.69
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	44.9178	Pass	+771.07
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.4967	Pass	+1034.25
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.114	Pass	+1957.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.043	Pass	+1928.67

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	50.59%	189.084	95.658	184.473	93.325	37.750	0.000	13.758	1493.991	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2900.814	3111.126	1147.726	38.999	0.067	5.571	1775.984	
FS correction								0.612		
VCG fluid								6.183		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.067	0.603	1.147	1.620	1.990	2.316	2.753	3.376	3.809	3.956
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.3322	12.1041	26.0272	44.1504	65.6618	90.8274	121.4583	157.6258	196.6676
Displacement t	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901
Draft at FP m	4.189	4.231	4.325	4.401	4.355	4.032	3.079	0.684	-6.528	n/a
Draft at AP m	5.026	4.898	4.493	3.752	2.567	0.681	-2.582	-9.382	-29.977	n/a
WL Length m	80.594	80.603	80.624	80.644	80.643	80.574	80.262	78.545	78.903	81.735
Beam max extents on WL m	17.004	17.163	16.940	16.472	15.965	16.327	18.111	17.093	16.152	15.628
Wetted Area m^2	1244.751	1246.871	1249.240	1246.676	1243.554	1261.114	1314.331	1362.084	1378.533	1378.990
Waterpl. Area m^2	995.464	995.146	987.276	975.592	969.883	999.402	1085.023	1126.599	1090.664	1037.772
Prismatic coeff. (Cp)	0.519	0.525	0.543	0.564	0.578	0.583	0.583	0.590	0.594	0.588
Block coeff. (Cb)	0.442	0.415	0.379	0.362	0.357	0.344	0.322	0.383	0.467	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.957	38.965	38.991	39.025	39.068	39.117	39.165	39.231	39.308	39.381
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.057	34.972	34.923	35.263	35.941	36.657	37.407	36.768	36.096	36.457
Max deck inclination deg	0.6352	10.0123	20.0003	30.0027	40.0112	50.0195	60.0232	70.0216	80.0147	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6352	0.5067	0.1273	-0.4925	-1.3570	-2.5412	-4.2876	-7.5939	-17.2535	n/a

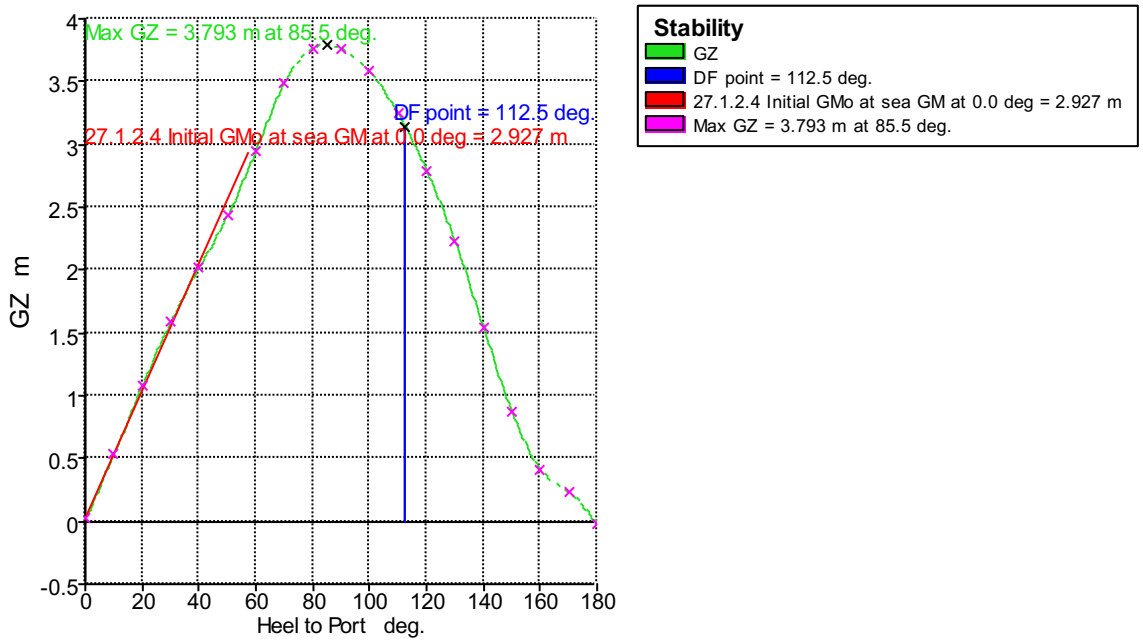
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.868	3.586	3.130	2.452	1.618	0.774	0.124	-0.056	-0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	235.9682	273.3844	307.1286	335.2136	355.6384	367.5486	371.7184	371.7512	371.0992
Displacement t	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901	2901
Draft at FP m	-23.193	-15.983	-13.715	-12.768	-12.398	-12.323	-12.442	-12.602	-12.617
Draft at AP m	-50.457	-29.897	-22.917	-19.424	-17.352	-16.021	-15.189	-14.866	-14.857
WL Length m	83.155	83.671	82.823	82.252	82.131	82.087	82.097	82.131	82.136
Beam max extents on WL m	15.434	15.256	14.902	14.011	13.838	14.621	16.989	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1382.797	1388.788	1389.439	1376.607	1388.837	1439.019	1546.659	1682.697	1695.307
Waterpl. Area m^2	1004.548	984.600	963.700	928.617	931.991	988.091	1117.108	1258.579	1253.985
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.616	0.644	0.675	0.699	0.718	0.724	0.724	0.724
Block coeff. (Cb)	0.388	0.337	0.320	0.333	0.347	0.358	0.361	0.461	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.436	39.485	39.509	39.505	39.463	39.402	39.328	39.288	39.290
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.793	37.093	37.353	37.411	37.337	36.947	35.937	33.133	32.751
Max deck inclination deg	99.9802	109.9587	119.9388	129.9231	139.9140	149.9109	159.9082	169.8594	178.3008
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8552	-10.4424	-6.9489	-5.0376	-3.7540	-2.8048	-2.0841	-1.7173	-1.6992

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	26.0272	Pass	+725.92
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	44.1504	Pass	+756.19
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.1231	Pass	+954.35
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.956	Pass	+1878.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.105	Pass	+1970.00

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.634	-2.818	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.634	2.818	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.081	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.427	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	-7.009	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	7.009	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	51.27%	189.084	96.944	184.473	94.579	37.742	0.000	13.768	1493.991	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3636.523	3111.126	2206.228	37.388	0.019	5.754	1493.991	
FS correction								0.411		
VCG fluid								6.165		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.531	1.078	1.587	2.021	2.429	2.953	3.492	3.761	3.768
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.7232	10.7625	24.1431	42.2444	64.4511	91.2628	123.6061	160.1238	197.9561
Displacement t	3637	3637	3637	3637	3637	3636	3636	3636	3636	3637
Draft at FP m	4.670	4.716	4.822	4.905	4.869	4.568	3.658	1.659	-4.417	n/a
Draft at AP m	5.873	5.763	5.424	4.819	3.838	2.214	-0.692	-6.817	-24.777	n/a
WL Length m	80.712	80.719	80.734	80.746	80.744	80.696	80.455	79.565	79.812	82.176
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.521	17.353	17.095	17.414	18.561	17.122	16.236	15.756
Wetted Area m^2	1418.562	1417.473	1413.288	1406.729	1408.392	1431.767	1490.802	1519.439	1514.320	1515.600
Waterpl. Area m^2	1091.213	1091.788	1083.487	1069.493	1072.148	1112.036	1200.223	1189.983	1123.612	1076.482
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.559	0.574	0.594	0.612	0.621	0.623	0.633	0.640	0.635
Block coeff. (Cb)	0.482	0.454	0.407	0.386	0.377	0.366	0.358	0.429	0.512	0.541
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.340	37.349	37.367	37.392	37.424	37.463	37.509	37.571	37.641	37.698
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.763	32.889	33.303	34.055	34.839	35.546	36.118	35.925	36.253	36.420
Max deck inclination deg	0.9127	10.0302	20.0044	30.0000	40.0037	50.0097	60.0137	70.0154	80.0111	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9127	0.7944	0.4566	-0.0653	-0.7829	-1.7862	-3.2975	-6.4054	-15.0918	n/a

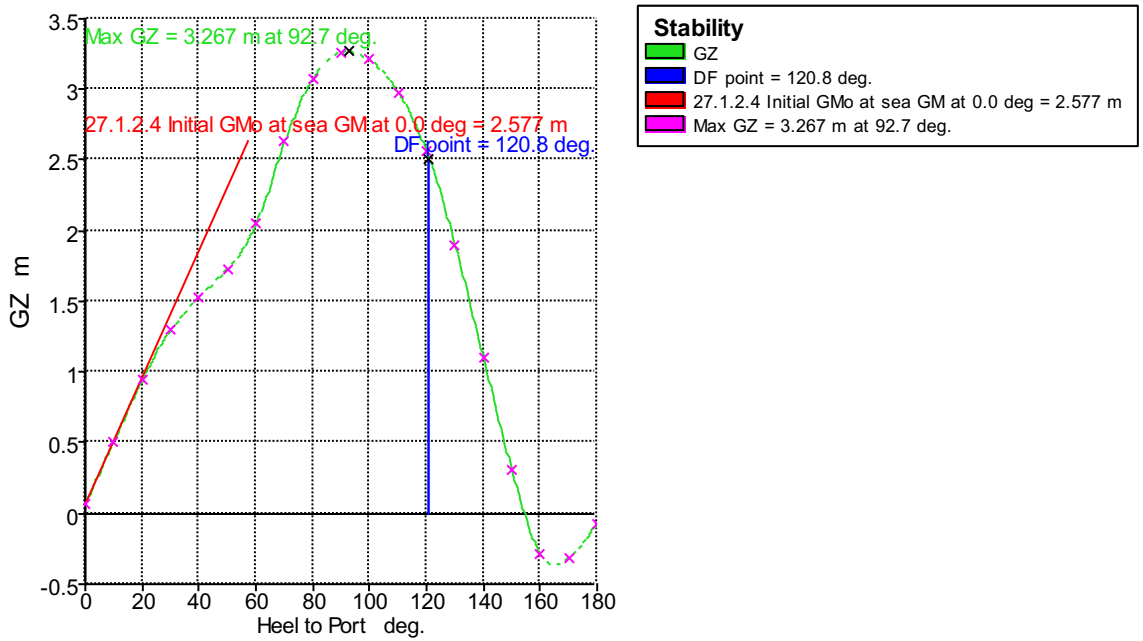
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.578	3.243	2.792	2.225	1.544	0.872	0.415	0.238	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	234.8237	269.0335	299.2985	324.4893	343.3955	355.3868	361.5599	364.7448	365.9315
Displacement t	3637	3636	3637	3636	3637	3637	3637	3637	3637
Draft at FP m	-20.992	-14.858	-12.939	-12.124	-11.842	-11.838	-11.996	-12.085	-12.095
Draft at AP m	-44.773	-26.956	-20.890	-17.838	-16.050	-14.956	-14.368	-14.250	-14.247
WL Length m	83.370	83.442	82.398	82.050	81.963	81.943	81.969	81.990	81.993
Beam max extents on WL m	15.668	15.696	15.756	15.225	15.030	15.903	17.907	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1520.455	1529.313	1542.729	1550.246	1568.458	1623.193	1731.945	1799.079	1799.720
Waterpl. Area m^2	1050.451	1040.233	1042.832	1034.286	1044.697	1104.569	1228.725	1269.498	1250.018
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.666	0.699	0.726	0.750	0.767	0.767	0.768	0.767
Block coeff. (Cb)	0.436	0.380	0.354	0.358	0.372	0.382	0.395	0.516	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.752	37.790	37.798	37.795	37.756	37.705	37.654	37.648	37.652
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.561	36.714	36.728	36.513	36.153	35.644	34.347	32.557	32.568
Max deck inclination deg	99.9849	109.9688	119.9542	129.9432	139.9379	149.9366	159.9316	169.8713	178.3680
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4837	-9.1035	-6.0122	-4.3283	-3.1895	-2.3654	-1.7992	-1.6427	-1.6320

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.1431	Pass	+666.13
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.2444	Pass	+719.23
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.1013	Pass	+953.07
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.793	Pass	+1796.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.927	Pass	+1851.33

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.820	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.828	-2.519	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.828	2.519	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.041	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	38.61%	189.084	73.005	184.473	71.225	37.735	0.000	13.579	1493.991	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2663.108	3111.126	819.625	38.630	0.073	6.299	1775.984	
FS correction								0.667		
VCG fluid								6.966		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.073	0.513	0.948	1.297	1.533	1.732	2.048	2.629	3.078	3.259
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.9204	10.2571	21.5765	35.7987	52.1079	70.7918	94.0944	122.8477	154.7429
Displacement t	2663	2663	2663	2663	2663	2663	2663	2663	2663	2663
Draft at FP m	3.720	3.754	3.832	3.882	3.797	3.421	2.390	-0.319	-8.643	n/a
Draft at AP m	4.994	4.865	4.447	3.683	2.467	0.542	-2.772	-9.622	-30.421	n/a
WL Length m	80.463	80.470	80.488	80.500	80.479	80.366	79.973	77.293	77.805	81.129
Beam max extents on WL m	17.006	17.102	16.706	16.105	15.521	15.762	17.438	17.081	16.119	15.579
Wetted Area m^2	1199.252	1201.737	1202.472	1196.787	1190.778	1205.632	1251.911	1306.050	1330.146	1332.288
Waterpl. Area m^2	977.977	976.223	964.548	948.066	937.978	963.290	1041.951	1098.818	1071.155	1019.550
Prismatic coeff. (Cp)	0.506	0.513	0.531	0.554	0.570	0.576	0.577	0.590	0.594	0.586
Block coeff. (Cb)	0.425	0.401	0.369	0.356	0.353	0.341	0.320	0.373	0.459	0.486
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.558	38.563	38.597	38.640	38.692	38.748	38.798	38.863	38.933	38.997
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.059	34.926	34.846	35.132	35.744	36.441	37.142	36.460	35.634	36.066
Max deck inclination deg	0.9663	10.0340	20.0046	30.0003	40.0062	50.0144	60.0193	70.0185	80.0126	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9663	0.8426	0.4667	-0.1511	-1.0099	-2.1837	-3.9115	-7.0244	-16.0905	n/a

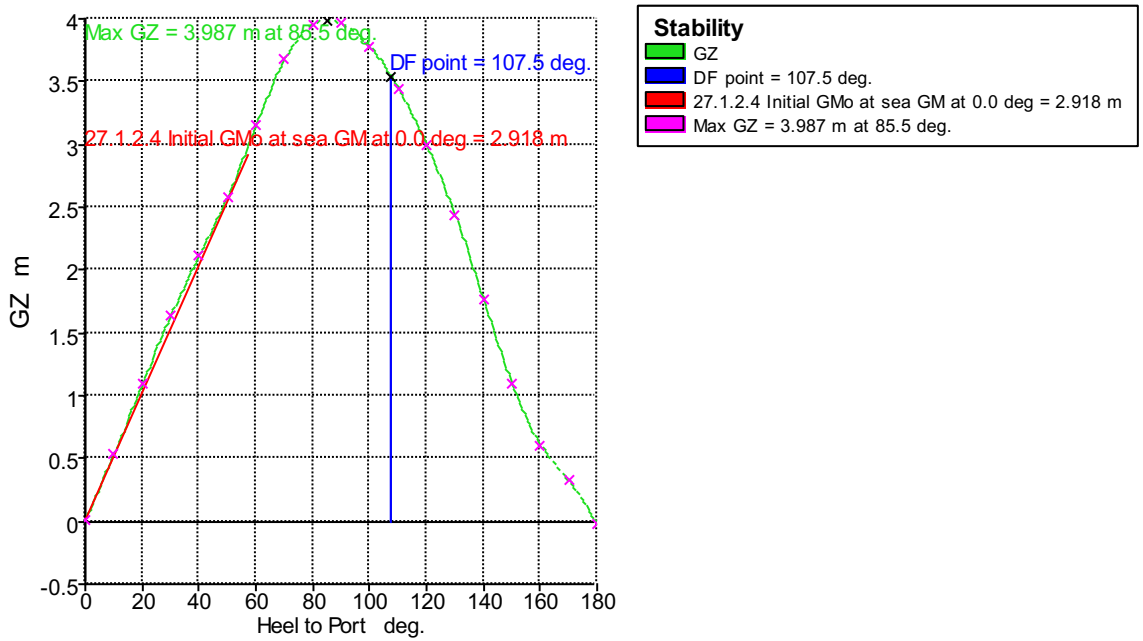
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.214	2.977	2.559	1.900	1.099	0.304	-0.286	-0.316	-0.073
Area under GZ curve from zero heel m.deg	187.2773	218.3729	246.2318	268.7044	283.7520	290.7071	290.4381	287.0255	284.9873
Displacement t	2663	2663	2663	2663	2663	2663	2663	2663	2663
Draft at FP m	-25.442	-17.133	-14.509	-13.401	-12.926	-12.769	-12.826	-12.978	-12.995
Draft at AP m	-50.959	-30.166	-23.117	-19.593	-17.496	-16.137	-15.271	-14.909	-14.897
WL Length m	82.794	83.663	83.154	82.423	82.264	82.198	82.196	82.231	82.236
Beam max extents on WL m	15.320	15.067	14.428	13.411	13.220	13.943	16.123	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1336.578	1341.905	1335.401	1317.270	1329.753	1379.180	1487.402	1645.451	1661.706
Waterpl. Area m^2	985.224	962.944	931.027	893.625	896.777	953.669	1085.109	1257.654	1257.373
Prismatic coeff. (Cp)	0.596	0.614	0.642	0.676	0.703	0.725	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.381	0.329	0.317	0.334	0.349	0.362	0.368	0.455	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.041	39.082	39.100	39.089	39.043	38.981	38.909	38.871	38.864
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.460	36.794	37.080	37.246	37.185	36.888	36.028	33.257	32.770
Max deck inclination deg	99.9826	109.9638	119.9464	129.9334	139.9268	149.9261	159.9273	169.8975	178.5569
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6742	-9.7943	-6.5043	-4.6884	-3.4637	-2.5542	-1.8545	-1.4654	-1.4431

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.5765	Pass	+584.69
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	35.7987	Pass	+594.23
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	14.2222	Pass	+727.40
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.259	Pass	+1529.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	92.7	Pass	+270.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.577	Pass	+1618.00

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	51.5%	189.084	97.378	184.473	95.003	37.750	0.000	13.772	1493.991	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3807.958	3111.126	2422.262	38.688	0.019	5.511	1493.991	
FS correction								0.392		
VCG fluid								5.903		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.531	1.091	1.633	2.116	2.580	3.153	3.674	3.950	3.964
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.7131	10.8013	24.4612	43.2583	66.6843	95.2946	129.5717	167.9204	207.6840
Displacement t	3808	3808	3808	3808	3808	3808	3808	3808	3808	3808
Draft at FP m	5.380	5.431	5.560	5.685	5.707	5.486	4.714	3.150	-1.362	n/a
Draft at AP m	5.592	5.478	5.126	4.497	3.486	1.824	-1.139	-7.404	-25.989	n/a
WL Length m	80.817	80.824	80.841	80.862	80.878	80.870	80.770	80.310	80.906	82.828
Beam max extents on WL m	16.993	17.242	17.654	17.554	17.445	17.970	18.581	17.125	16.250	15.782
Wetted Area m^2	1434.567	1434.401	1433.157	1430.761	1435.981	1462.469	1520.236	1553.431	1551.791	1548.324
Waterpl. Area m^2	1080.747	1084.274	1083.452	1075.886	1083.652	1128.691	1206.159	1199.228	1142.135	1092.484
Prismatic coeff. (Cp)	0.560	0.564	0.578	0.595	0.608	0.615	0.615	0.622	0.624	0.620
Block coeff. (Cb)	0.492	0.461	0.412	0.387	0.374	0.360	0.363	0.431	0.507	0.526
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.679	38.687	38.703	38.726	38.757	38.795	38.834	38.904	38.982	39.049
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.513	33.646	34.027	34.713	35.526	36.320	36.772	36.558	36.955	37.092
Max deck inclination deg	0.1609	10.0001	20.0023	30.0092	40.0173	50.0233	60.0248	70.0238	80.0162	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1609	0.0354	-0.3293	-0.9019	-1.6857	-2.7771	-4.4328	-7.9571	-18.0657	n/a

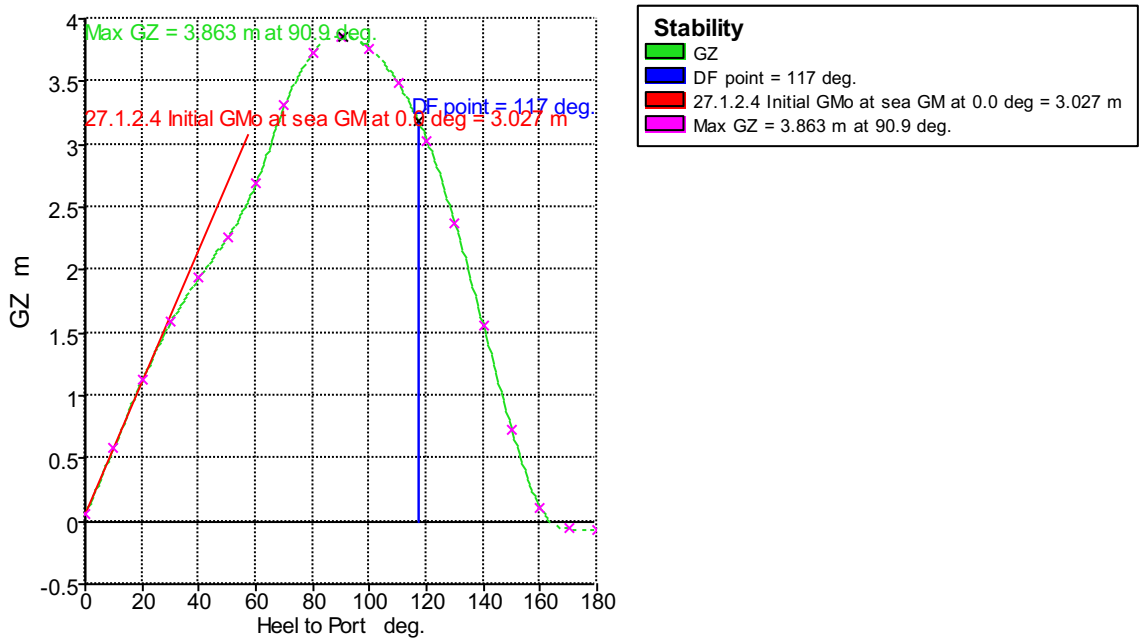
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.780	3.447	2.996	2.439	1.770	1.099	0.608	0.324	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	246.5455	282.7873	315.0883	342.3594	363.4704	377.7381	386.0672	390.6717	392.2643
Displacement t	3808	3808	3808	3808	3808	3808	3808	3808	3808
Draft at FP m	-17.674	-13.153	-11.770	-11.216	-11.081	-11.180	-11.401	-11.508	-11.517
Draft at AP m	-46.126	-27.656	-21.367	-18.200	-16.345	-15.210	-14.591	-14.444	-14.441
WL Length m	83.742	83.086	82.018	81.875	81.821	81.818	81.849	81.871	81.874
Beam max extents on WL m	15.717	15.828	15.987	15.757	15.671	16.654	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1550.759	1558.916	1573.782	1582.695	1601.013	1654.049	1752.200	1823.053	1823.725
Waterpl. Area m^2	1064.528	1053.300	1055.818	1050.491	1057.645	1112.869	1217.760	1264.080	1244.680
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.652	0.678	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.429	0.377	0.351	0.347	0.357	0.363	0.389	0.497	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.114	39.163	39.180	39.183	39.149	39.100	39.048	39.043	39.051
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.208	37.323	37.308	37.125	36.760	36.161	34.623	32.589	32.605
Max deck inclination deg	99.9784	109.9551	119.9334	129.9153	139.9029	149.8943	159.8764	169.7647	177.7823
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6484	-10.8739	-7.2441	-5.2846	-3.9879	-3.0553	-2.4196	-2.2269	-2.2177

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.4612	Pass	+676.22
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.2583	Pass	+738.89
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.7972	Pass	+993.56
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.987	Pass	+1893.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.918	Pass	+1845.33

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.994	0.038	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.835	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.088	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.846	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.416	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.626	-6.401	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	49.15%	189.084	92.935	184.473	90.668	37.748	0.000	13.737	1493.991	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2933.010	3111.126	1145.070	38.771	0.066	5.667	1775.984	
FS correction								0.606		
VCG fluid								6.272		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.066	0.589	1.122	1.583	1.943	2.261	2.692	3.307	3.726	3.863
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.2579	11.8294	25.4383	43.1447	64.1498	88.7380	118.7195	154.1303	192.2894
Displacement t	2933	2933	2933	2933	2933	2933	2933	2933	2933	2933
Draft at FP m	4.160	4.202	4.296	4.371	4.321	3.992	3.030	0.625	-6.628	n/a
Draft at AP m	5.109	4.982	4.581	3.848	2.678	0.813	-2.421	-9.169	-29.571	n/a
WL Length m	80.588	80.597	80.617	80.636	80.633	80.559	80.240	78.483	78.857	81.701
Beam max extents on WL m	17.004	17.170	16.967	16.516	16.009	16.348	18.129	17.095	16.156	15.634
Wetted Area m^2	1260.710	1260.335	1260.040	1255.876	1252.267	1269.823	1323.165	1370.312	1384.307	1385.016
Waterpl. Area m^2	1008.877	1006.201	995.680	982.235	975.946	1005.584	1091.659	1131.343	1091.513	1039.129
Prismatic coeff. (Cp)	0.520	0.527	0.544	0.566	0.580	0.586	0.586	0.594	0.599	0.593
Block coeff. (Cb)	0.444	0.417	0.380	0.364	0.359	0.346	0.324	0.386	0.470	0.494
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.731	38.736	38.759	38.793	38.836	38.885	38.932	38.998	39.074	39.146
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.596	34.608	34.668	35.082	35.781	36.494	37.239	36.592	36.044	36.392
Max deck inclination deg	0.7196	10.0168	20.0010	30.0018	40.0095	50.0176	60.0215	70.0205	80.0140	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7196	0.5926	0.2164	-0.3966	-1.2466	-2.4110	-4.1294	-7.3916	-16.9029	n/a

Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.768	3.485	3.033	2.369	1.551	0.727	0.100	-0.057	-0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	230.6143	267.0160	299.7648	326.9473	346.6189	357.9554	361.7625	361.6774	361.0355
Displacement t	2933	2933	2933	2933	2933	2933	2933	2933	2933
Draft at FP m	-23.307	-16.041	-13.755	-12.798	-12.422	-12.342	-12.458	-12.610	-12.625
Draft at AP m	-50.006	-29.662	-22.754	-19.294	-17.244	-15.933	-15.119	-14.816	-14.807
WL Length m	83.131	83.675	82.837	82.255	82.133	82.088	82.099	82.132	82.136
Beam max extents on WL m	15.444	15.273	14.935	14.040	13.861	14.645	17.009	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1389.101	1395.430	1397.377	1385.331	1397.763	1448.255	1556.676	1690.063	1699.873
Waterpl. Area m^2	1006.542	987.248	968.310	934.459	938.193	994.721	1124.681	1262.207	1254.108
Prismatic coeff. (Cp)	0.602	0.621	0.649	0.681	0.705	0.724	0.730	0.730	0.730
Block coeff. (Cb)	0.392	0.340	0.323	0.336	0.350	0.361	0.364	0.466	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.198	39.245	39.266	39.262	39.219	39.159	39.087	39.058	39.051
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.719	37.007	37.241	37.268	37.188	36.804	35.798	33.030	32.737
Max deck inclination deg	99.9810	109.9604	119.9414	129.9267	139.9185	149.9160	159.9139	169.8664	178.3441
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4750	-10.2268	-6.7968	-4.9177	-3.6547	-2.7230	-2.0192	-1.6739	-1.6559

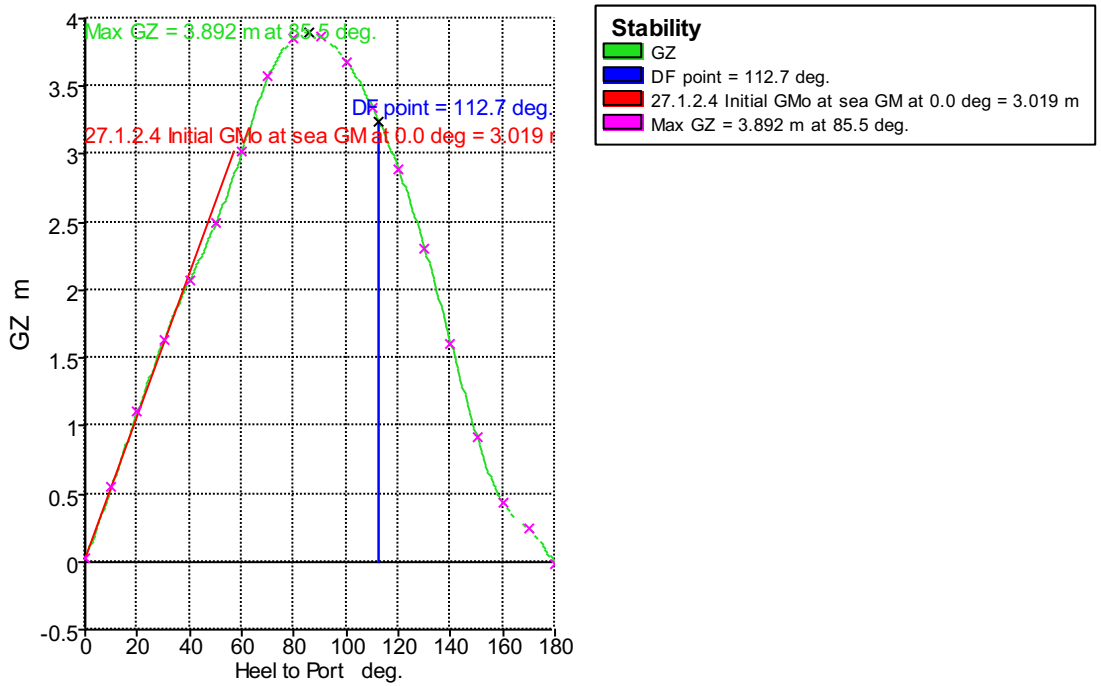
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.4383	Pass	+707.23
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.1447	Pass	+736.69
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.7063	Pass	+930.10
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.863	Pass	+1831.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.027	Pass	+1918.00

1.8. Curva GZ con tanque estabilizador (6ª iteración) hacia babor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.28%	191.675	105.958	187.000	103.373	37.750	0.000	13.828	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3596.940	3113.653	2215.022	37.502	0.020	5.654	1514.457	
FS correction								0.421		
VCG fluid								6.075		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.020	0.547	1.110	1.632	2.077	2.492	3.022	3.572	3.855	3.870
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8045	11.0823	24.8489	43.4572	66.2593	93.7260	126.8123	164.2054	203.0197
Displacement t	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597
Draft at FP m	4.657	4.704	4.810	4.894	4.860	4.559	3.649	1.637	-4.458	n/a
Draft at AP m	5.819	5.708	5.365	4.751	3.758	2.119	-0.807	-6.979	-25.118	n/a
WL Length m	80.709	80.716	80.731	80.744	80.743	80.695	80.453	79.546	79.796	82.172
Beam max extents on WL m	16.996	17.236	17.499	17.314	17.038	17.361	18.552	17.120	16.232	15.749
Wetted Area m^2	1410.385	1409.335	1405.239	1398.556	1399.922	1423.005	1481.963	1512.102	1507.335	1508.527
Waterpl. Area m^2	1087.225	1087.696	1079.159	1064.892	1066.994	1106.352	1194.926	1188.353	1122.417	1074.883
Prismatic coeff. (Cp)	0.553	0.558	0.572	0.593	0.610	0.619	0.621	0.630	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.480	0.452	0.406	0.384	0.376	0.364	0.356	0.426	0.509	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.465	37.483	37.508	37.540	37.580	37.626	37.688	37.759	37.817
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.855	32.976	33.377	34.123	34.907	35.616	36.204	35.954	36.261	36.437

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8817	10.0279	20.0038	30.0001	40.0043	50.0104	60.0144	70.0159	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8817	0.7624	0.4210	-0.1084	-0.8356	-1.8506	-3.3773	-6.5101	-15.3038	n/a

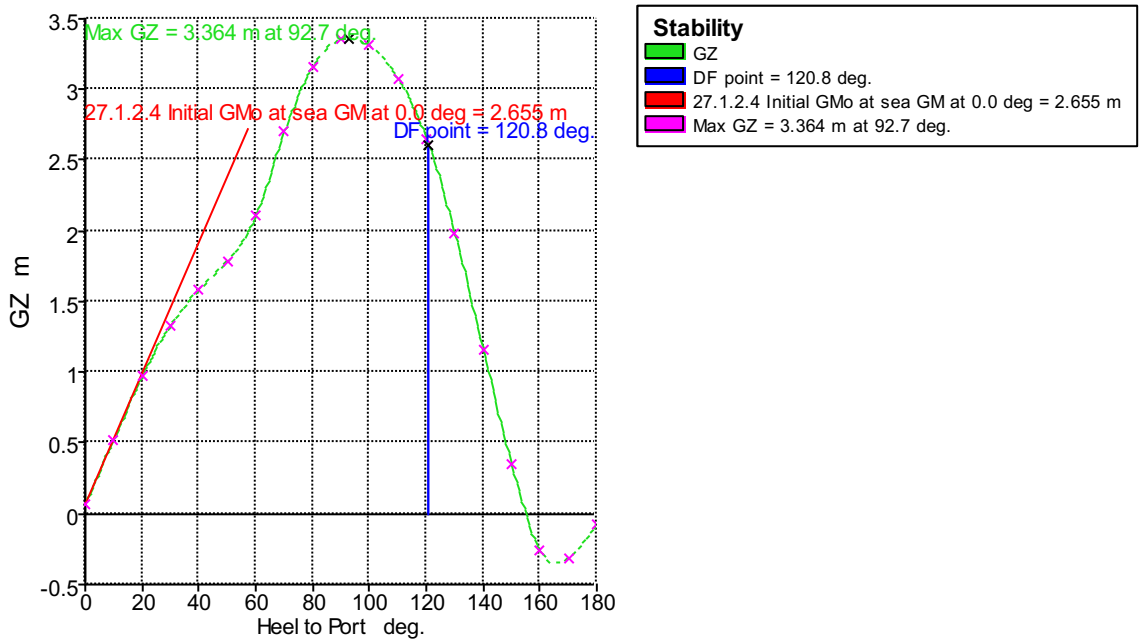
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.683	3.347	2.889	2.309	1.609	0.916	0.435	0.244	-0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	240.9266	276.1853	307.4609	333.5630	353.2183	365.7593	372.2485	375.5540	376.7661
Displacement t	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597
Draft at FP m	-21.031	-14.877	-12.952	-12.136	-11.854	-11.849	-12.007	-12.101	-12.111
Draft at AP m	-45.144	-27.148	-21.020	-17.938	-16.130	-15.023	-14.419	-14.292	-14.289
WL Length m	83.371	83.448	82.407	82.056	81.968	81.948	81.973	81.994	81.998
Beam max extents on WL m	15.657	15.675	15.724	15.171	14.977	15.849	17.890	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1513.277	1521.952	1535.002	1541.483	1559.236	1613.623	1722.412	1793.457	1794.100
Waterpl. Area m^2	1048.411	1037.603	1039.355	1029.222	1038.897	1098.337	1223.000	1269.594	1250.109
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.663	0.695	0.722	0.747	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.433	0.378	0.352	0.356	0.370	0.380	0.392	0.513	0.622
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.873	37.913	37.922	37.920	37.881	37.829	37.776	37.769	37.773
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.589	36.750	36.771	36.568	36.228	35.727	34.445	32.569	32.580
Max deck inclination deg	99.9845	109.9679	119.9529	129.9415	139.9359	149.9344	159.9292	169.8682	178.3479
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7124	-9.2310	-6.0998	-4.3943	-3.2417	-2.4073	-1.8296	-1.6627	-1.6521

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.8489	Pass	+688.53
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.4572	Pass	+742.75
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.6083	Pass	+982.57
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.892	Pass	+1846.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.019	Pass	+1912.67

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum

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
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	48.67%	191.675	93.288	187.000	91.013	37.750	0.000	13.729	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2634.792	3113.653	839.412	38.803	0.074	6.204	1796.450	
FS correction								0.682		
VCG fluid								6.886		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.074	0.527	0.974	1.334	1.580	1.787	2.110	2.700	3.160	3.353
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.9943	10.5333	22.1727	36.8199	53.6458	72.9186	96.8806	126.3946	159.1722
Displacement t	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635
Draft at FP m	3.740	3.770	3.846	3.896	3.812	3.439	2.413	-0.292	-8.612	n/a
Draft at AP m	4.923	4.797	4.378	3.609	2.380	0.438	-2.900	-9.788	-30.728	n/a
WL Length m	76.042	80.474	80.491	80.504	80.485	80.374	79.985	77.320	77.818	81.143
Beam max extents on WL m	17.006	17.095	16.678	16.057	15.473	15.732	17.411	17.079	16.115	15.574
Wetted Area m^2	1176.020	1188.738	1192.647	1188.376	1182.946	1197.809	1243.872	1298.422	1324.446	1326.838
Waterpl. Area m^2	956.926	965.360	956.888	941.935	932.530	957.736	1035.943	1094.108	1069.487	1018.072
Prismatic coeff. (Cp)	0.534	0.512	0.530	0.553	0.568	0.574	0.574	0.586	0.591	0.583
Block coeff. (Cb)	0.449	0.400	0.368	0.355	0.352	0.340	0.319	0.371	0.456	0.482
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.738	38.740	38.774	38.816	38.868	38.925	38.975	39.039	39.109	39.175
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.834	35.288	35.074	35.291	35.875	36.569	37.273	36.602	35.686	36.108
Max deck inclination deg	0.8977	10.0291	20.0035	30.0005	40.0072	50.0157	60.0205	70.0193	80.0130	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8977	0.7791	0.4041	-0.2177	-1.0871	-2.2759	-4.0251	-7.1685	-16.3270	n/a

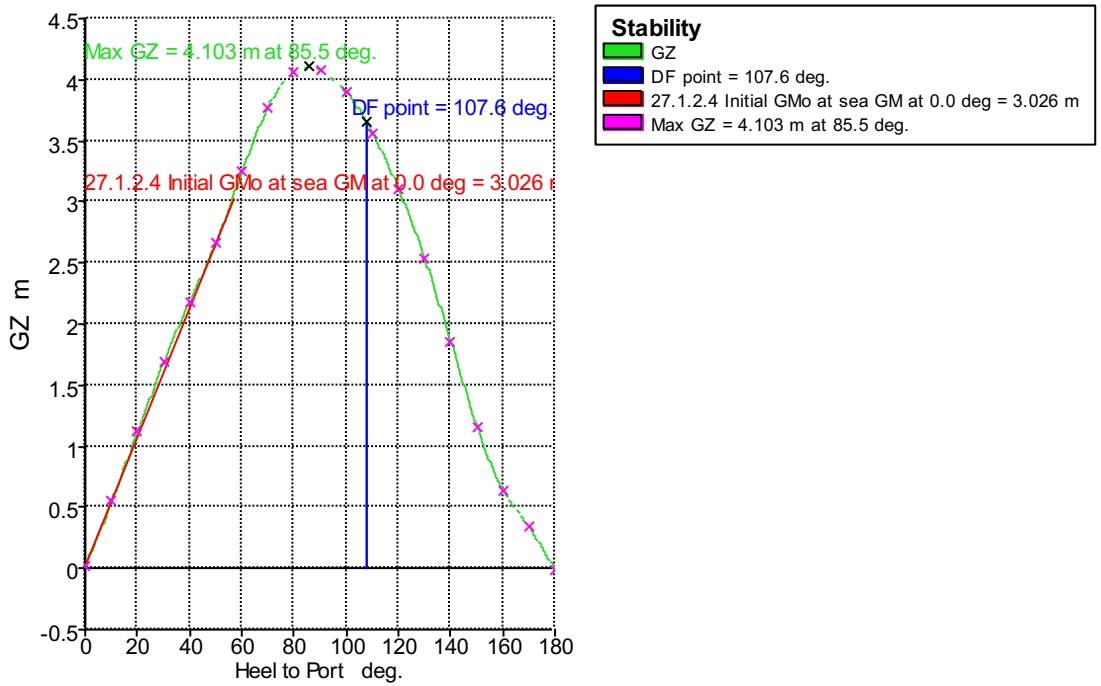
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.314	3.078	2.654	1.982	1.165	0.350	-0.261	-0.315	-0.074
Area under GZ curve from zero heel m.deg	192.6811	224.7894	253.6367	276.9980	292.7868	300.3073	300.3988	297.1078	295.0611
Displacement t	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635
Draft at FP m	-25.393	-17.112	-14.496	-13.392	-12.917	-12.764	-12.822	-12.978	-12.997
Draft at AP m	-51.314	-30.346	-23.244	-19.695	-17.583	-16.207	-15.325	-14.948	-14.934
WL Length m	82.808	83.672	83.152	82.424	82.265	82.199	82.196	82.232	82.238
Beam max extents on WL m	15.309	15.049	14.388	13.376	13.190	13.910	16.089	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1330.893	1335.911	1328.049	1309.316	1321.657	1370.923	1478.528	1638.483	1657.693
Waterpl. Area m^2	983.240	960.321	926.421	888.274	891.287	947.926	1078.622	1254.015	1257.362
Prismatic coeff. (Cp)	0.592	0.610	0.638	0.672	0.698	0.720	0.732	0.731	0.732
Block coeff. (Cb)	0.378	0.327	0.315	0.332	0.347	0.359	0.366	0.451	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.229	39.263	39.284	39.273	39.236	39.165	39.091	39.051	39.042
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.514	36.857	37.170	37.359	37.306	37.001	36.138	33.354	32.781
Max deck inclination deg	99.9821	109.9626	119.9446	129.9310	139.9237	149.9228	159.9238	169.8934	178.5309
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9487	-9.9418	-6.6097	-4.7720	-3.5364	-2.6108	-1.8987	-1.4942	-1.4691

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.1727	Pass	+603.61
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	36.8199	Pass	+614.03
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	14.6472	Pass	+752.13
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.353	Pass	+1576.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	92.7	Pass	+270.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.655	Pass	+1670.00

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.71%	191.675	106.782	187.000	104.177	37.750	0.000	13.835	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3786.029	3113.653	2448.280	38.759	0.019	5.394	1514.457	
FS correction								0.400		
VCG fluid								5.794		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.550	1.128	1.688	2.186	2.662	3.245	3.777	4.062	4.082
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8078	11.1782	25.3013	44.7233	68.9092	98.3876	133.6375	173.0659	213.9856
Displacement t	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786
Draft at FP m	5.376	5.427	5.556	5.682	5.705	5.484	4.712	3.141	-1.378	n/a
Draft at AP m	5.559	5.445	5.091	4.457	3.439	1.769	-1.206	-7.497	-26.184	n/a
WL Length m	80.817	80.823	80.840	80.862	80.878	80.871	80.770	80.308	80.903	82.829
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.641	17.534	17.418	17.947	18.581	17.124	16.248	15.778
Wetted Area m^2	1429.590	1429.482	1428.404	1426.148	1431.252	1457.596	1515.407	1549.160	1547.940	1544.419
Waterpl. Area m^2	1078.039	1081.564	1080.701	1073.227	1080.744	1125.507	1203.398	1197.985	1141.513	1091.615
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.563	0.577	0.594	0.607	0.614	0.614	0.621	0.622	0.618
Block coeff. (Cb)	0.491	0.460	0.411	0.386	0.374	0.359	0.362	0.430	0.506	0.524
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.752	38.759	38.774	38.797	38.828	38.866	38.905	38.976	39.054	39.124
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.585	33.714	34.084	34.758	35.570	36.366	36.827	36.590	36.963	37.105

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.1395	10.0000	20.0026	30.0098	40.0180	50.0240	60.0254	70.0242	80.0164	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1395	0.0136	-0.3529	-0.9292	-1.7184	-2.8167	-4.4814	-8.0200	-18.1885	n/a

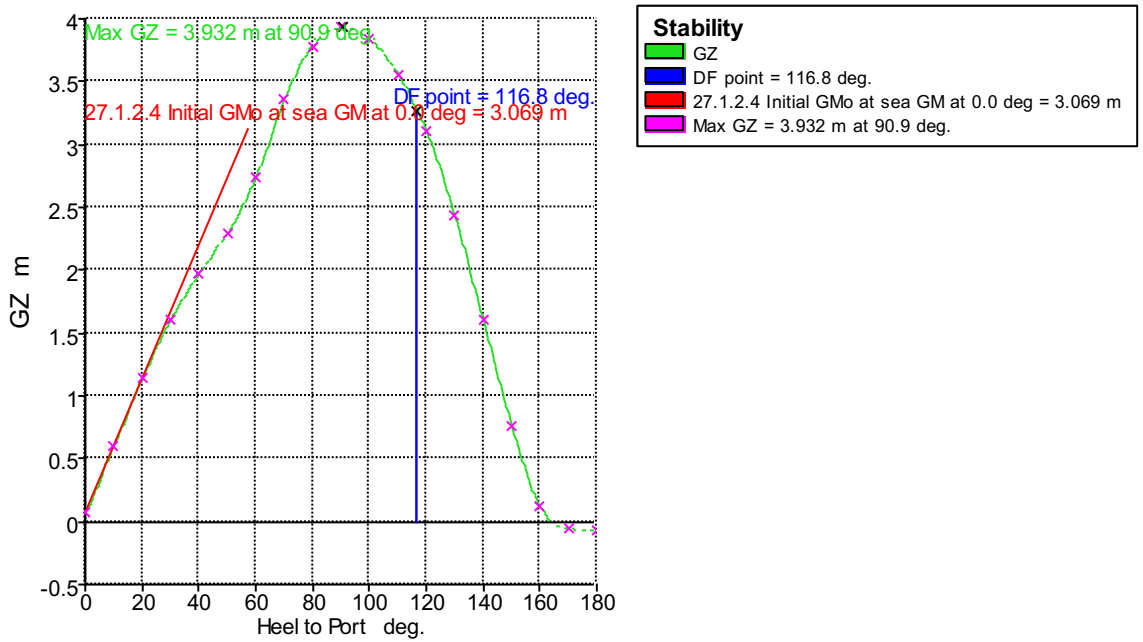
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.899	3.562	3.103	2.534	1.847	1.155	0.643	0.339	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	254.0347	291.4521	324.8727	353.1589	375.1312	390.0706	398.8548	403.7025	405.3680
Displacement t	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786
Draft at FP m	-17.686	-13.157	-11.773	-11.219	-11.084	-11.183	-11.405	-11.515	-11.524
Draft at AP m	-46.341	-27.768	-21.444	-18.259	-16.393	-15.249	-14.622	-14.468	-14.465
WL Length m	83.744	83.089	82.020	81.877	81.823	81.820	81.851	81.873	81.877
Beam max extents on WL m	15.712	15.818	15.970	15.729	15.646	16.627	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1546.786	1554.844	1569.536	1577.867	1595.894	1648.746	1746.989	1819.848	1820.619
Waterpl. Area m^2	1063.410	1051.853	1053.935	1047.658	1054.368	1109.383	1214.686	1263.982	1244.705
Prismatic coeff. (Cp)	0.626	0.650	0.676	0.698	0.717	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.427	0.376	0.350	0.346	0.356	0.362	0.387	0.495	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.190	39.242	39.259	39.263	39.229	39.180	39.127	39.121	39.129
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.228	37.347	37.338	37.164	36.809	36.213	34.683	32.600	32.612
Max deck inclination deg	99.9781	109.9545	119.9324	129.9139	139.9013	149.8924	159.8743	169.7620	177.7689
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7838	-10.9525	-7.2991	-5.3270	-4.0221	-3.0830	-2.4399	-2.2401	-2.2311

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.3013	Pass	+702.88
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	44.7233	Pass	+767.30
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.4219	Pass	+1029.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.103	Pass	+1951.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.026	Pass	+1917.33

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.799	0.038	1.666	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.042	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.15%	191.675	103.792	187.000	101.260	37.739	0.000	13.812	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2908.948	3113.653	1155.662	38.993	0.067	5.596	1796.450	
FS correction								0.618		
VCG fluid								6.213		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.067	0.596	1.137	1.606	1.973	2.297	2.733	3.355	3.784	3.931
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.2994	11.9844	25.7803	43.7469	65.0807	90.0572	120.4845	156.4236	195.2155
Displacement t	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909
Draft at FP m	4.199	4.241	4.336	4.412	4.367	4.045	3.093	0.706	-6.480	n/a
Draft at AP m	5.033	4.905	4.500	3.760	2.576	0.693	-2.567	-9.363	-29.940	n/a
WL Length m	80.597	80.606	80.627	80.647	80.646	80.578	80.268	78.570	78.926	81.747
Beam max extents on WL m	17.004	17.165	16.948	16.484	15.979	16.343	18.129	17.094	16.153	15.629
Wetted Area m^2	1247.134	1248.922	1251.116	1248.504	1245.424	1263.058	1316.454	1363.993	1380.097	1380.562
Waterpl. Area m^2	996.966	996.373	988.385	976.678	971.040	1000.694	1086.512	1127.560	1091.172	1038.319
Prismatic coeff. (Cp)	0.519	0.526	0.543	0.564	0.578	0.583	0.583	0.590	0.594	0.589
Block coeff. (Cb)	0.443	0.416	0.379	0.363	0.357	0.344	0.322	0.384	0.467	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.952	38.959	38.986	39.020	39.063	39.112	39.160	39.226	39.303	39.376
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.018	34.947	34.908	35.254	35.936	36.652	37.403	36.764	36.103	36.463
Max deck inclination deg	0.6327	10.0122	20.0003	30.0028	40.0113	50.0196	60.0232	70.0217	80.0147	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6327	0.5039	0.1244	-0.4953	-1.3591	-2.5425	-4.2876	-7.5959	-17.2611	n/a

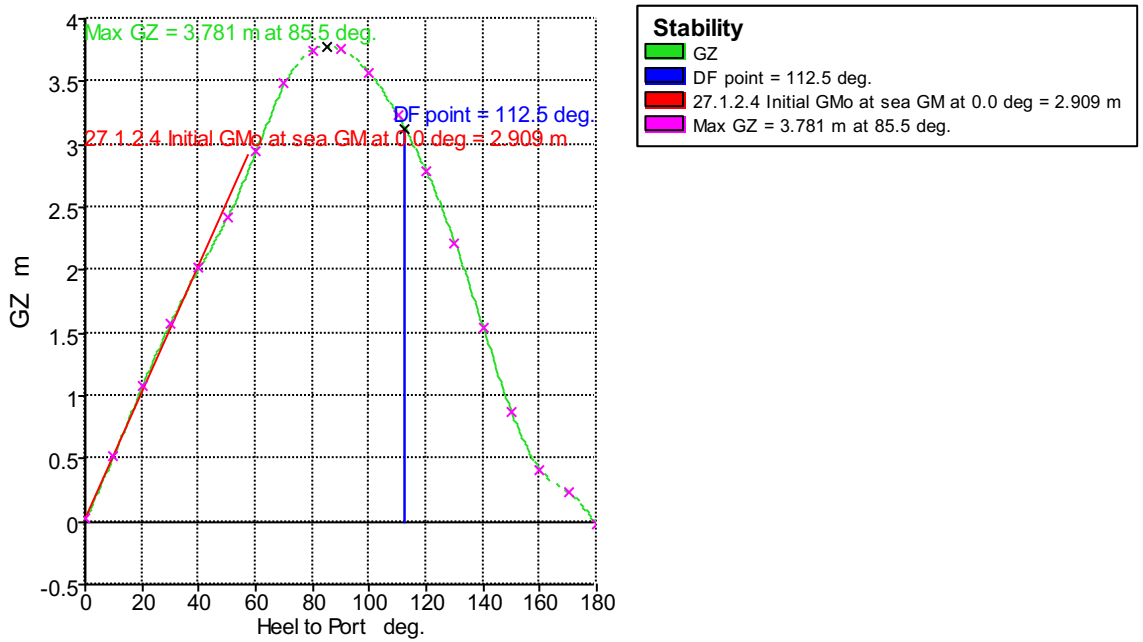
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.842	3.561	3.106	2.434	1.604	0.766	0.121	-0.055	-0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	234.2549	271.4113	304.9109	332.7846	353.0455	364.8438	368.9593	368.9871	368.3427
Displacement t	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909
Draft at FP m	-23.144	-15.958	-13.698	-12.755	-12.387	-12.313	-12.433	-12.593	-12.608
Draft at AP m	-50.416	-29.875	-22.901	-19.411	-17.341	-16.013	-15.183	-14.862	-14.853
WL Length m	83.162	83.667	82.815	82.249	82.128	82.084	82.095	82.129	82.133
Beam max extents on WL m	15.437	15.262	14.915	14.028	13.855	14.639	17.012	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1384.369	1390.387	1391.258	1378.631	1390.893	1441.107	1548.767	1684.120	1696.460
Waterpl. Area m^2	1005.155	985.304	964.755	929.887	933.253	989.355	1118.351	1258.831	1253.906
Prismatic coeff. (Cp)	0.598	0.616	0.644	0.676	0.699	0.718	0.724	0.725	0.724
Block coeff. (Cb)	0.389	0.338	0.321	0.334	0.348	0.358	0.361	0.462	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.430	39.479	39.502	39.499	39.457	39.396	39.322	39.282	39.284
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.796	37.094	37.351	37.406	37.330	36.938	35.925	33.123	32.750
Max deck inclination deg	99.9802	109.9587	119.9387	129.9230	139.9140	149.9109	159.9081	169.8588	178.2970
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8604	-10.4445	-6.9498	-5.0382	-3.7546	-2.8057	-2.0857	-1.7210	-1.7030

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.7803	Pass	+718.09
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.7469	Pass	+748.37
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.9666	Pass	+945.24
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.931	Pass	+1865.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.069	Pass	+1946.00

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.614	-3.072	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.614	3.072	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.081	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.428	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	-7.002	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	7.002	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.94%	191.675	101.473	187.000	98.998	37.742	0.000	13.793	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3641.052	3113.653	2210.646	37.389	0.019	5.765	1514.457	
FS correction								0.416		
VCG fluid								6.181		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.019	0.528	1.073	1.580	2.013	2.420	2.944	3.481	3.750	3.756
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.7069	10.7027	24.0206	42.0465	64.1697	90.8944	123.1432	159.5550	197.2747
Displacement t	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641
Draft at FP m	4.676	4.722	4.828	4.911	4.876	4.576	3.667	1.672	-4.391	n/a
Draft at AP m	5.875	5.765	5.427	4.822	3.842	2.219	-0.685	-6.808	-24.758	n/a
WL Length m	80.714	80.720	80.735	80.747	80.745	80.697	80.458	79.576	79.822	82.182
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.524	17.357	17.102	17.422	18.561	17.122	16.236	15.757
Wetted Area m^2	1419.368	1418.283	1414.111	1407.585	1409.302	1432.723	1491.765	1520.304	1515.164	1516.433
Waterpl. Area m^2	1091.482	1092.087	1083.857	1069.925	1072.667	1112.638	1200.726	1190.208	1123.844	1076.740
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.560	0.574	0.594	0.612	0.621	0.623	0.633	0.640	0.635
Block coeff. (Cb)	0.482	0.454	0.407	0.386	0.377	0.366	0.358	0.429	0.512	0.542
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.341	37.349	37.367	37.392	37.424	37.464	37.510	37.572	37.641	37.699
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.760	32.887	33.302	34.054	34.839	35.546	36.116	35.928	36.257	36.424
Max deck inclination deg	0.9099	10.0300	20.0044	30.0001	40.0038	50.0097	60.0137	70.0154	80.0111	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9099	0.7916	0.4538	-0.0679	-0.7852	-1.7883	-3.2994	-6.4084	-15.0969	n/a

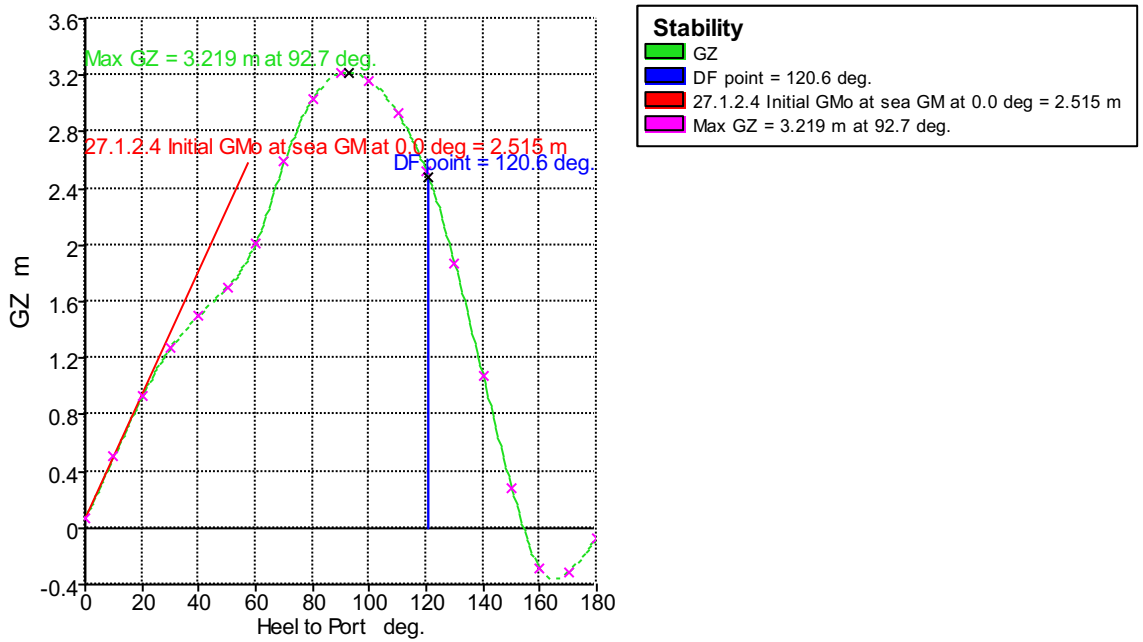
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.567	3.232	2.782	2.218	1.538	0.869	0.415	0.238	-0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	234.0282	268.1275	298.2904	323.3940	342.2343	354.1841	360.3421	363.5289	364.7181
Displacement t	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641
Draft at FP m	-20.964	-14.844	-12.929	-12.116	-11.836	-11.832	-11.991	-12.079	-12.090
Draft at AP m	-44.752	-26.945	-20.883	-17.833	-16.045	-14.953	-14.365	-14.248	-14.245
WL Length m	83.373	83.439	82.392	82.048	81.961	81.942	81.968	81.988	81.992
Beam max extents on WL m	15.669	15.699	15.761	15.233	15.038	15.912	17.907	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1521.274	1530.136	1543.573	1551.227	1569.463	1624.217	1732.893	1799.724	1800.365
Waterpl. Area m^2	1050.725	1040.554	1043.221	1034.829	1045.280	1105.155	1229.129	1269.452	1249.973
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.667	0.699	0.726	0.750	0.767	0.767	0.768	0.767
Block coeff. (Cb)	0.436	0.380	0.354	0.358	0.372	0.382	0.395	0.516	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.752	37.790	37.798	37.795	37.757	37.706	37.655	37.649	37.653
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.564	36.716	36.728	36.514	36.152	35.642	34.341	32.556	32.567
Max deck inclination deg	99.9849	109.9687	119.9542	129.9432	139.9379	149.9365	159.9314	169.8709	178.3654
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4885	-9.1059	-6.0139	-4.3297	-3.1910	-2.3669	-1.8012	-1.6453	-1.6346

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.0206	Pass	+662.25
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.0465	Pass	+715.39
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.0259	Pass	+948.69
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.781	Pass	+1790.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.909	Pass	+1839.33

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.822	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.944	-2.972	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.944	2.972	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.041	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	46.16%	191.675	88.477	187.000	86.319	37.737	0.000	13.692	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2678.579	3113.653	834.719	38.625	0.072	6.345	1796.450	
FS correction								0.671		
VCG fluid								7.016		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.072	0.502	0.928	1.271	1.503	1.698	2.013	2.591	3.035	3.212
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.8622	10.0449	21.1368	35.0780	51.0680	69.4114	92.3516	120.6974	152.1361
Displacement t	2679	2679	2679	2679	2679	2678	2678	2678	2679	2679
Draft at FP m	3.740	3.775	3.854	3.906	3.823	3.449	2.421	-0.272	-8.542	n/a
Draft at AP m	5.005	4.876	4.459	3.697	2.483	0.563	-2.746	-9.588	-30.358	n/a
WL Length m	80.469	80.477	80.495	80.507	80.488	80.376	79.987	77.359	77.863	81.159
Beam max extents on WL m	17.005	17.106	16.720	16.130	15.549	15.795	17.475	17.082	16.122	15.582
Wetted Area m^2	1203.905	1205.695	1206.109	1200.419	1194.469	1209.453	1256.118	1309.862	1333.274	1335.328
Waterpl. Area m^2	980.982	978.622	966.716	950.302	940.321	965.850	1044.929	1100.870	1072.335	1020.651
Prismatic coeff. (Cp)	0.507	0.514	0.532	0.555	0.571	0.577	0.577	0.590	0.595	0.587
Block coeff. (Cb)	0.426	0.402	0.370	0.356	0.353	0.342	0.321	0.374	0.460	0.487
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.552	38.558	38.592	38.636	38.688	38.744	38.794	38.858	38.928	38.992
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.986	34.882	34.820	35.118	35.738	36.436	37.139	36.457	35.650	36.080
Max deck inclination deg	0.9598	10.0334	20.0045	30.0003	40.0063	50.0145	60.0194	70.0185	80.0127	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9598	0.8353	0.4590	-0.1587	-1.0167	-2.1893	-3.9154	-7.0341	-16.1168	n/a

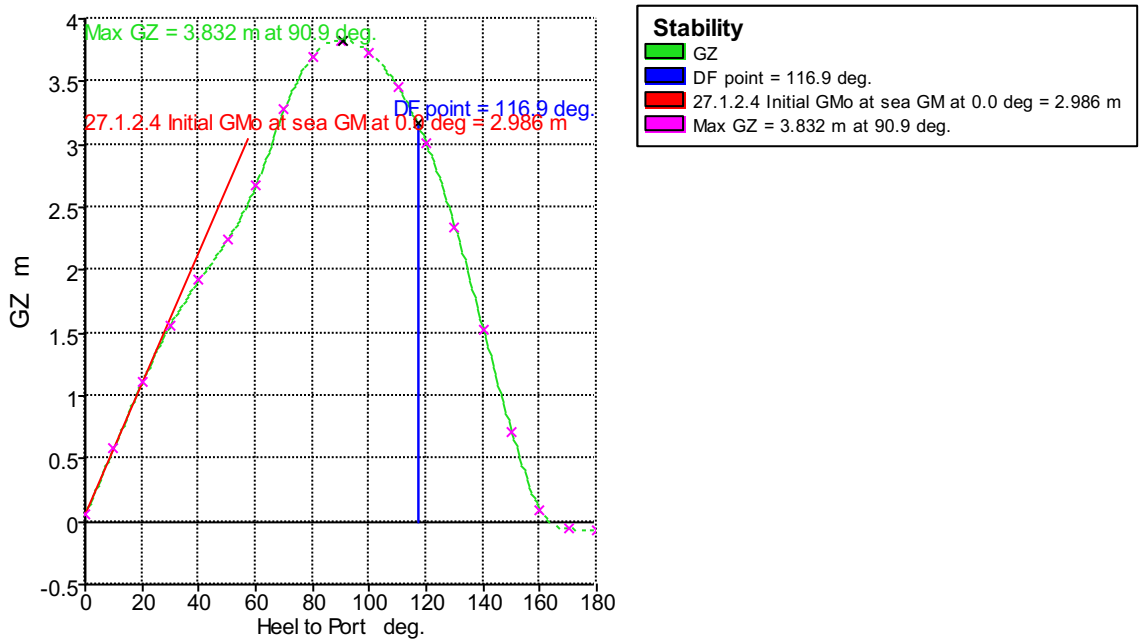
Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.164	2.929	2.515	1.865	1.072	0.288	-0.290	-0.314	-0.072
Area under GZ curve from zero heel m.deg	184.1850	214.7913	242.1877	264.2627	279.0019	285.7462	285.3750	281.9583	279.9407
Displacement t	2679	2679	2679	2679	2679	2679	2679	2679	2679
Draft at FP m	-25.338	-17.080	-14.473	-13.372	-12.902	-12.749	-12.808	-12.960	-12.977
Draft at AP m	-50.886	-30.127	-23.088	-19.569	-17.476	-16.121	-15.258	-14.901	-14.889
WL Length m	82.811	83.672	83.140	82.415	82.257	82.193	82.191	82.226	82.231
Beam max extents on WL m	15.328	15.079	14.459	13.445	13.254	13.980	16.169	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1339.647	1345.060	1339.225	1321.268	1333.792	1383.304	1491.622	1648.253	1663.892
Waterpl. Area m^2	986.461	964.394	933.270	896.135	899.323	956.230	1087.716	1258.250	1257.221
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.615	0.643	0.677	0.704	0.725	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.382	0.330	0.317	0.334	0.349	0.362	0.368	0.456	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.035	39.076	39.094	39.082	39.036	38.975	38.903	38.866	38.857
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.469	36.800	37.078	37.238	37.176	36.875	36.009	33.237	32.768
Max deck inclination deg	99.9826	109.9637	119.9463	129.9333	139.9266	149.9259	159.9270	169.8964	178.5495
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6950	-9.8041	-6.5099	-4.6924	-3.4670	-2.5575	-1.8586	-1.4729	-1.4505

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.1368	Pass	+570.73
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	35.0780	Pass	+580.25
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	13.9412	Pass	+711.05
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.212	Pass	+1506.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	92.7	Pass	+270.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.515	Pass	+1576.67

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.785	0.038	1.666	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.802	-2.968	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.038	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.828	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.385	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	53.72%	191.675	102.968	187.000	100.456	37.738	0.000	13.805	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2943.043	3113.653	1154.858	38.766	0.066	5.697	1796.450	
FS correction								0.610		
VCG fluid								6.307		



Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.066	0.581	1.109	1.566	1.923	2.239	2.669	3.281	3.698	3.832
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.2197	11.6895	25.1484	42.6693	63.4636	87.8273	117.5665	152.7041	190.5634
Displacement t	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943
Draft at FP m	4.173	4.214	4.309	4.385	4.336	4.009	3.049	0.653	-6.568	n/a
Draft at AP m	5.116	4.990	4.589	3.857	2.689	0.827	-2.403	-9.146	-29.526	n/a
WL Length m	80.591	80.600	80.620	80.640	80.637	80.564	80.247	78.515	78.885	81.716
Beam max extents on WL m	17.004	17.172	16.976	16.531	16.027	16.368	18.152	17.095	16.158	15.635
Wetted Area m^2	1263.143	1262.670	1262.277	1258.087	1254.547	1272.197	1325.762	1372.628	1386.224	1386.950
Waterpl. Area m^2	1010.205	1007.503	996.964	983.526	977.346	1007.154	1093.477	1132.477	1092.127	1039.799
Prismatic coeff. (Cp)	0.521	0.527	0.545	0.566	0.581	0.586	0.586	0.595	0.599	0.593
Block coeff. (Cb)	0.444	0.417	0.381	0.364	0.359	0.346	0.324	0.387	0.471	0.494
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.726	38.730	38.754	38.788	38.831	38.880	38.927	38.993	39.069	39.140
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.569	34.585	34.653	35.072	35.775	36.489	37.235	36.589	36.054	36.400
Max deck inclination deg	0.7155	10.0166	20.0010	30.0018	40.0095	50.0176	60.0215	70.0205	80.0141	90.0000

Heel to Port deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7155	0.5885	0.2121	-0.4006	-1.2498	-2.4132	-4.1301	-7.3952	-16.9135	n/a

Heel to Port deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.736	3.454	3.005	2.346	1.534	0.717	0.096	-0.057	-0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	228.5744	264.6635	297.1175	324.0447	343.5176	354.7182	358.4588	358.3660	357.7324
Displacement t	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943
Draft at FP m	-23.245	-16.010	-13.734	-12.781	-12.408	-12.330	-12.447	-12.598	-12.613
Draft at AP m	-49.956	-29.636	-22.735	-19.279	-17.232	-15.923	-15.112	-14.811	-14.802
WL Length m	83.139	83.670	82.827	82.250	82.129	82.085	82.096	82.129	82.133
Beam max extents on WL m	15.448	15.280	14.951	14.061	13.882	14.668	17.037	17.120	16.859
Wetted Area m^2	1391.031	1397.387	1399.597	1387.805	1400.281	1450.813	1559.254	1691.764	1701.295
Waterpl. Area m^2	1007.282	988.100	969.589	936.004	939.732	996.268	1126.193	1262.451	1254.009
Prismatic coeff. (Cp)	0.602	0.621	0.649	0.681	0.706	0.724	0.730	0.731	0.730
Block coeff. (Cb)	0.392	0.341	0.323	0.336	0.350	0.361	0.364	0.466	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.192	39.239	39.260	39.255	39.213	39.152	39.081	39.052	39.046
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.723	37.009	37.239	37.264	37.180	36.794	35.784	33.020	32.735
Max deck inclination deg	99.9810	109.9604	119.9414	129.9266	139.9184	149.9159	159.9137	169.8657	178.3393
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4828	-10.2302	-6.7986	-4.9191	-3.6559	-2.7245	-2.0216	-1.6785	-1.6607

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.1484	Pass	+698.03
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.6693	Pass	+727.47
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.5209	Pass	+919.31
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.832	Pass	+1816.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.986	Pass	+1890.67

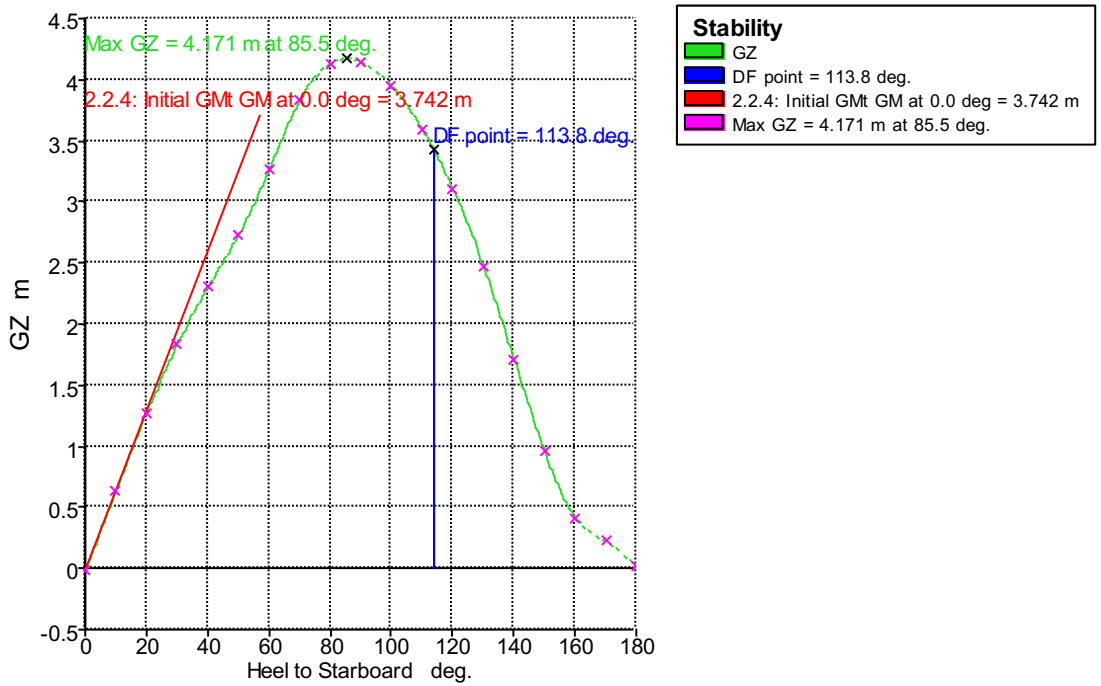
2. Cálculos realizados hacia estribor

2.1. Curvas GZ hacia estribor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Total Loadcase			3490.982	2926.653	2111.649	37.495	0.020	5.405	0.000	
FS correction								0.000		
VCG fluid								5.405		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.020	0.634	1.271	1.833	2.302	2.727	3.259	3.832	4.131	4.150
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.0681	12.6307	28.2325	48.9797	74.0922	103.9108	139.4704	179.5557	221.1612
Displacement t	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491
Draft at FP m	4.515	4.560	4.661	4.738	4.694	4.379	3.445	1.332	-5.085	n/a
Draft at AP m	5.760	5.648	5.300	4.674	3.664	2.003	-0.953	-7.188	-25.563	n/a
WL Length m	80.680	80.687	80.703	80.715	80.711	80.652	80.381	79.253	79.545	82.032
Beam max extents on WL m	16.997	17.231	17.422	17.199	16.876	17.179	18.512	17.116	16.222	15.731
Wetted Area m^2	1391.178	1390.043	1385.532	1378.311	1378.455	1400.354	1458.817	1491.245	1487.461	1488.990
Waterpl. Area m^2	1080.508	1080.201	1069.935	1054.450	1054.534	1092.041	1182.509	1182.149	1116.838	1068.766
Prismatic coeff. (Cp)	0.548	0.553	0.568	0.589	0.607	0.615	0.617	0.628	0.634	0.629
Block coeff. (Cb)	0.474	0.446	0.402	0.381	0.374	0.363	0.351	0.422	0.505	0.535
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.463	37.477	37.497	37.527	37.566	37.612	37.675	37.747	37.807
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.921	33.028	33.410	34.141	34.912	35.613	36.247	35.891	36.155	36.347

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.9449	10.0327	20.0050	30.0000	40.0037	50.0098	60.0140	70.0155	80.0112	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9449	0.8256	0.4844	-0.0487	-0.7813	-1.8019	-3.3335	-6.4388	-15.1755	n/a

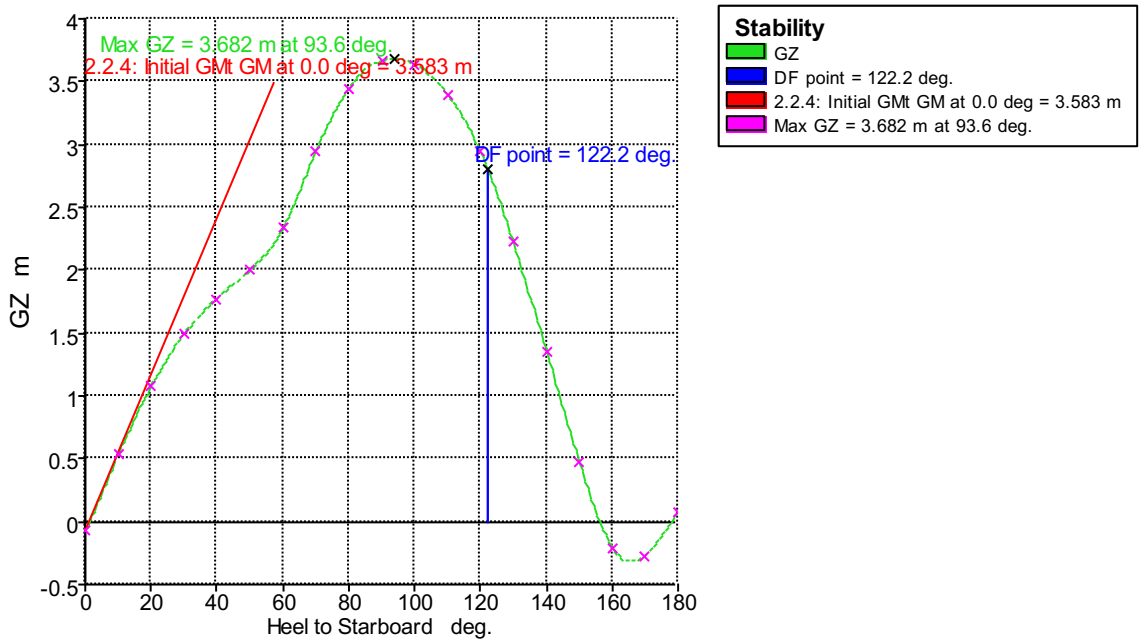
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.955	3.597	3.107	2.476	1.715	0.957	0.416	0.224	0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	261.8368	299.7166	333.3474	361.3864	382.4084	395.6884	402.2612	405.3076	406.5874
Displacement t	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491
Draft at FP m	-21.691	-15.212	-13.180	-12.318	-12.009	-11.983	-12.131	-12.230	-12.241
Draft at AP m	-45.628	-27.400	-21.193	-18.072	-16.239	-15.109	-14.482	-14.340	-14.337
WL Length m	83.294	83.511	82.530	82.102	82.005	81.980	82.003	82.026	82.029
Beam max extents on WL m	15.626	15.610	15.603	14.965	14.764	15.614	17.796	17.126	16.866
Wetted Area m^2	1493.967	1502.523	1514.913	1518.281	1535.226	1589.197	1699.611	1778.382	1779.034
Waterpl. Area m^2	1041.795	1029.886	1029.785	1015.811	1024.812	1084.252	1212.696	1270.689	1251.180
Prismatic coeff. (Cp)	0.639	0.660	0.692	0.720	0.745	0.763	0.765	0.766	0.765
Block coeff. (Cb)	0.429	0.373	0.349	0.355	0.369	0.380	0.389	0.509	0.623
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.866	37.909	37.919	37.916	37.876	37.821	37.763	37.749	37.753
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.526	36.707	36.752	36.558	36.261	35.791	34.585	32.586	32.596
Max deck inclination deg	99.9847	109.9683	119.9535	129.9425	139.9373	149.9363	159.9327	169.8777	178.4097
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.5914	-9.1700	-6.0579	-4.3576	-3.2064	-2.3710	-1.7842	-1.6009	-1.5903

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	28.2325	Pass	+795.90
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	48.9797	Pass	+849.85
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	20.7473	Pass	+1107.01
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.171	Pass	+1985.50
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.742	Pass	+2394.67

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.799	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.689	-2.865	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.689	2.865	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.803	-2.968	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.039	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.385	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			2541.504	2926.653	748.400	38.840	0.076	5.928	281.993	
FS correction								0.111		
VCG fluid								6.039		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.076	0.540	1.081	1.491	1.771	2.001	2.337	2.949	3.445	3.666
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3507	10.5459	23.5222	39.9091	58.7655	80.2450	106.5757	138.7566	174.5321
Displacement t	2542	2541	2542	2542	2542	2541	2541	2541	2542	2542
Draft at FP m	3.627	3.649	3.714	3.752	3.655	3.266	2.218	-0.580	-9.238	n/a
Draft at AP m	4.842	4.721	4.302	3.524	2.278	0.312	-3.060	-9.992	-31.100	n/a
WL Length m	74.082	80.436	80.450	80.459	80.433	80.311	79.902	76.865	77.448	80.952
Beam max extents on WL m	17.006	17.060	16.588	15.904	15.301	15.530	17.180	17.072	16.100	15.555
Wetted Area m^2	1150.173	1158.489	1169.232	1165.671	1160.240	1174.347	1218.101	1276.923	1305.283	1308.350
Waterpl. Area m^2	940.664	944.200	942.234	927.597	917.964	941.887	1017.596	1083.318	1061.901	1011.234
Prismatic coeff. (Cp)	0.543	0.507	0.525	0.548	0.564	0.569	0.570	0.584	0.588	0.580
Block coeff. (Cb)	0.454	0.394	0.364	0.352	0.349	0.338	0.317	0.366	0.452	0.478
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.787	38.784	38.812	38.849	38.897	38.951	39.001	39.065	39.135	39.203
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.204	35.826	35.291	35.396	35.925	36.605	37.292	36.700	35.616	36.022
Max deck inclination deg	0.9219	10.0317	20.0042	30.0003	40.0067	50.0152	60.0202	70.0189	80.0127	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9219	0.8132	0.4464	-0.1731	-1.0451	-2.2403	-3.9987	-7.1061	-16.1488	n/a

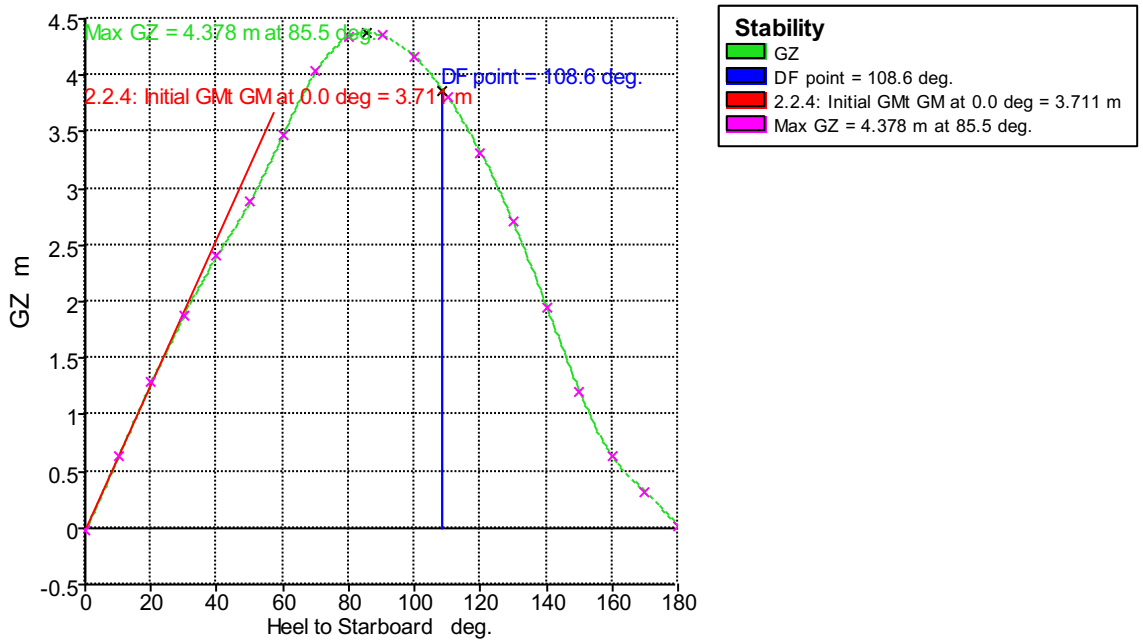
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.639	3.398	2.945	2.222	1.347	0.470	-0.206	-0.271	0.076
Area under GZ curve from zero heel m.deg	211.2423	246.5928	278.5186	304.5503	322.4555	331.4913	332.4456	329.5653	328.4171
Displacement t	2541	2542	2542	2541	2541	2542	2542	2542	2542
Draft at FP m	-26.038	-17.439	-14.720	-13.572	-13.067	-12.891	-12.932	-13.088	-13.108
Draft at AP m	-51.746	-30.578	-23.416	-19.837	-17.701	-16.304	-15.398	-14.994	-14.977
WL Length m	82.697	83.613	83.237	82.480	82.308	82.235	82.227	82.264	82.270
Beam max extents on WL m	15.261	14.969	14.200	13.165	12.979	13.680	15.805	17.114	16.854
Wetted Area m^2	1312.200	1316.587	1303.830	1284.838	1296.967	1345.717	1452.721	1620.968	1644.526
Waterpl. Area m^2	975.560	951.206	912.554	872.949	875.748	932.253	1062.623	1249.714	1258.330
Prismatic coeff. (Cp)	0.589	0.606	0.634	0.669	0.695	0.718	0.732	0.731	0.731
Block coeff. (Cb)	0.373	0.322	0.312	0.330	0.345	0.358	0.365	0.445	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.259	39.297	39.322	39.310	39.273	39.200	39.122	39.074	39.065
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.453	36.821	37.205	37.413	37.357	37.077	36.252	33.490	32.796
Max deck inclination deg	99.9824	109.9632	119.9453	129.9318	139.9247	149.9241	159.9260	169.9001	178.5824
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.8038	-9.8721	-6.5699	-4.7437	-3.5127	-2.5882	-1.8713	-1.4461	-1.4176

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.5222	Pass	+646.43
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	39.9091	Pass	+673.94
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.3870	Pass	+853.34
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.666	Pass	+1733.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.583	Pass	+2288.67

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			3679.247	2926.653	2344.102	38.788	0.019	5.149	0.000	
FS correction								0.000		
VCG fluid								5.149		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.632	1.283	1.880	2.401	2.888	3.477	4.032	4.334	4.357
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	3.0576	12.6509	28.5246	49.9926	76.3944	108.1577	145.8366	187.9105	231.5745
Displacement t	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679
Draft at FP m	5.236	5.287	5.412	5.532	5.547	5.315	4.518	2.852	-1.965	n/a
Draft at AP m	5.497	5.381	5.022	4.376	3.341	1.646	-1.360	-7.719	-26.653	n/a
WL Length m	80.798	80.804	80.822	80.843	80.858	80.848	80.728	80.188	80.714	82.727
Beam max extents on WL m	16.994	17.239	17.574	17.425	17.257	17.764	18.574	17.123	16.238	15.761
Wetted Area m^2	1409.609	1409.444	1408.433	1405.866	1409.934	1435.205	1493.502	1528.533	1527.896	1525.079
Waterpl. Area m^2	1070.723	1073.602	1071.266	1062.885	1068.653	1111.625	1192.668	1192.492	1136.137	1085.788
Prismatic coeff. (Cp)	0.554	0.559	0.573	0.591	0.604	0.611	0.610	0.617	0.619	0.615
Block coeff. (Cb)	0.486	0.455	0.407	0.384	0.372	0.358	0.356	0.424	0.501	0.520
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.780	38.786	38.799	38.820	38.849	38.888	38.928	39.000	39.081	39.151
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.696	33.816	34.150	34.800	35.607	36.397	36.907	36.607	36.872	37.036
Max deck inclination deg	0.1982	10.0002	20.0019	30.0087	40.0171	50.0234	60.0250	70.0239	80.0162	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1982	0.0717	-0.2959	-0.8769	-1.6739	-2.7819	-4.4517	-7.9696	-18.1073	n/a

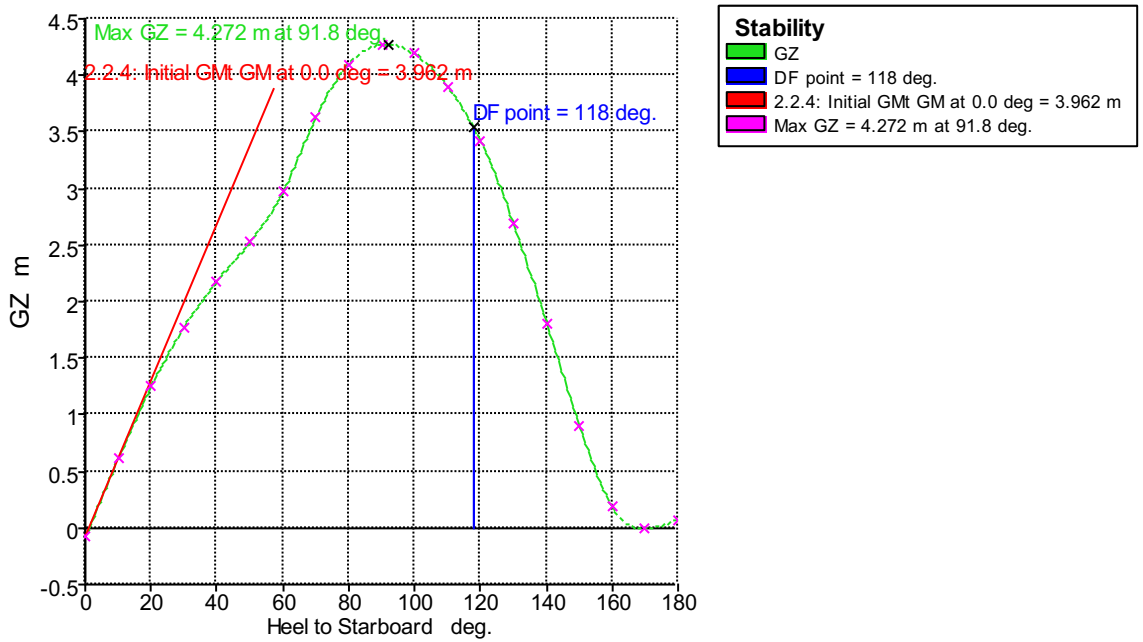
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	4.165	3.809	3.319	2.701	1.955	1.201	0.632	0.324	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	274.3406	314.3320	350.0723	380.2831	403.6375	419.3478	428.2840	432.9481	434.6969
Displacement t	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679	3679
Draft at FP m	-18.309	-13.476	-11.993	-11.392	-11.233	-11.314	-11.530	-11.648	-11.657
Draft at AP m	-46.848	-28.030	-21.621	-18.396	-16.505	-15.338	-14.685	-14.515	-14.512
WL Length m	83.694	83.170	82.072	81.916	81.856	81.849	81.879	81.902	81.906
Beam max extents on WL m	15.688	15.759	15.868	15.538	15.441	16.396	17.942	17.129	16.869
Wetted Area m^2	1527.585	1535.539	1550.102	1555.307	1572.303	1624.855	1725.293	1804.506	1805.599
Waterpl. Area m^2	1057.003	1043.598	1042.882	1035.368	1040.897	1096.031	1206.083	1264.715	1245.828
Prismatic coeff. (Cp)	0.623	0.646	0.673	0.696	0.715	0.726	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.423	0.372	0.346	0.344	0.355	0.362	0.383	0.492	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.221	39.276	39.295	39.299	39.263	39.210	39.151	39.136	39.145
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.181	37.289	37.257	37.207	36.876	36.305	34.836	32.629	32.629
Max deck inclination deg	99.9783	109.9548	119.9330	129.9148	139.9026	149.8946	159.8791	169.7756	177.8345
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7067	-10.9106	-7.2679	-5.3004	-3.9941	-3.0507	-2.3932	-2.1745	-2.1655

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	28.5246	Pass	+805.17
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	49.9926	Pass	+869.49
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	21.4680	Pass	+1148.94
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.378	Pass	+2089.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.711	Pass	+2374.00

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.978	0.038	1.675	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.833	-2.972	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.086	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.845	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.415	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.613	-7.038	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			2805.156	2926.653	1054.402	39.041	0.069	5.292	281.993	
FS correction								0.101		
VCG fluid								5.392		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.069	0.618	1.252	1.774	2.178	2.528	2.979	3.631	4.097	4.269
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.7637	12.1826	27.4155	47.2560	70.7808	98.1356	131.1611	170.0508	212.1100
Displacement t	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805
Draft at FP m	4.071	4.107	4.193	4.259	4.201	3.864	2.891	0.404	-7.132	n/a
Draft at AP m	4.952	4.827	4.419	3.668	2.465	0.555	-2.742	-9.591	-30.370	n/a
WL Length m	77.107	80.570	80.590	80.608	80.603	80.522	80.188	78.215	78.607	81.576
Beam max extents on WL m	17.005	17.139	16.847	16.327	15.795	16.135	17.888	17.090	16.140	15.609
Wetted Area m^2	1210.943	1222.383	1227.174	1225.079	1221.474	1238.189	1289.220	1339.500	1359.729	1360.407
Waterpl. Area m^2	971.976	980.383	974.273	962.736	956.138	984.178	1067.397	1115.158	1084.089	1031.157
Prismatic coeff. (Cp)	0.537	0.521	0.538	0.560	0.574	0.579	0.579	0.587	0.591	0.585
Block coeff. (Cb)	0.456	0.410	0.375	0.360	0.355	0.342	0.320	0.378	0.462	0.485
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.009	39.011	39.032	39.062	39.102	39.149	39.198	39.263	39.340	39.416
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.743	35.272	35.091	35.359	35.993	36.695	37.434	36.793	36.002	36.376
Max deck inclination deg	0.6689	10.0143	20.0006	30.0023	40.0106	50.0191	60.0230	70.0213	80.0144	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6689	0.5462	0.1716	-0.4483	-1.3176	-2.5091	-4.2668	-7.5411	-17.1074	n/a

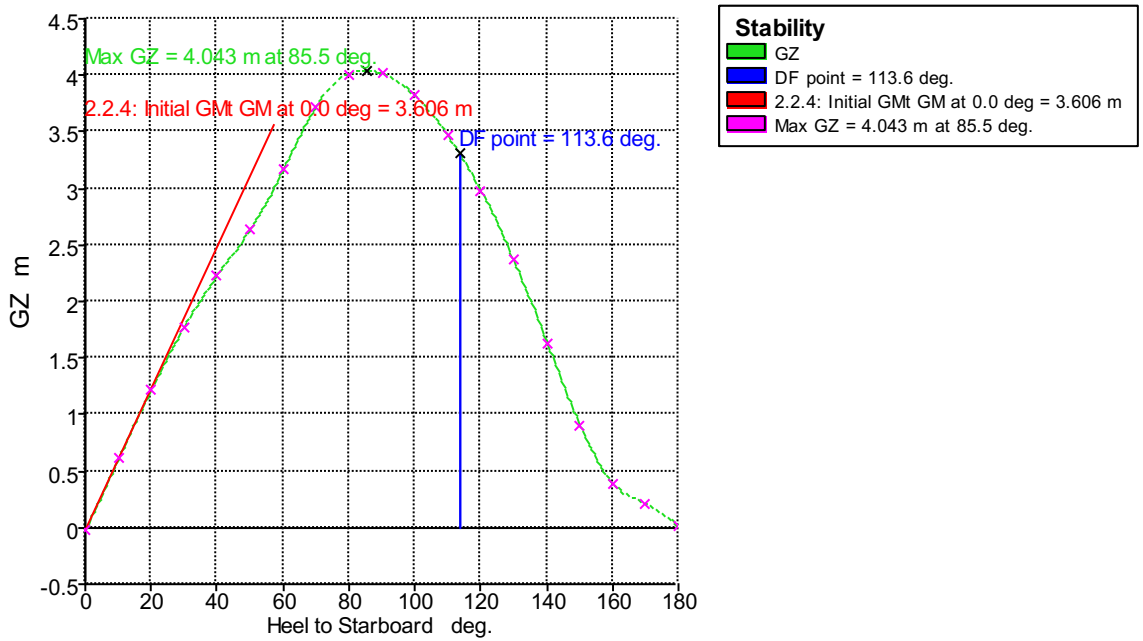
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	4.191	3.902	3.420	2.694	1.803	0.897	0.184	-0.006	0.069
Area under GZ curve from zero heel m.deg	254.6001	295.2230	332.0194	362.7811	385.3430	398.7967	403.8622	404.3659	404.5870
Displacement t	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805	2805
Draft at FP m	-23.823	-16.302	-13.933	-12.943	-12.545	-12.448	-12.552	-12.716	-12.732
Draft at AP m	-50.905	-30.136	-23.089	-19.564	-17.469	-16.116	-15.260	-14.911	-14.901
WL Length m	83.065	83.718	82.923	82.301	82.170	82.119	82.126	82.161	82.166
Beam max extents on WL m	15.395	15.185	14.746	13.807	13.632	14.394	16.705	17.118	16.858
Wetted Area m^2	1364.362	1369.905	1367.806	1352.736	1364.572	1414.365	1521.839	1666.037	1681.758
Waterpl. Area m^2	997.261	976.165	950.960	913.481	917.107	973.137	1102.587	1255.786	1254.992
Prismatic coeff. (Cp)	0.594	0.611	0.640	0.672	0.696	0.716	0.724	0.724	0.724
Block coeff. (Cb)	0.384	0.333	0.317	0.332	0.346	0.357	0.361	0.456	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.472	39.525	39.554	39.550	39.507	39.444	39.365	39.316	39.318
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.739	37.061	37.364	37.445	37.401	37.031	36.065	33.242	32.766
Max deck inclination deg	99.9805	109.9592	119.9394	129.9238	139.9150	149.9124	159.9109	169.8678	178.3551
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.7329	-10.3832	-6.9144	-5.0115	-3.7318	-2.7817	-2.0542	-1.6653	-1.6449

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	27.4155	Pass	+769.97
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	47.2559	Pass	+816.42
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.8405	Pass	+1054.25
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.269	Pass	+2034.50
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.962	Pass	+2541.33

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Total Loadcase			3539.580	2926.653	2111.649	37.379	0.020	5.534	0.000	
FS correction								0.000		
VCG fluid								5.534		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.020	0.610	1.227	1.771	2.226	2.642	3.167	3.725	4.009	4.018
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.9524	12.1745	27.2385	47.2912	71.5933	100.5287	135.1008	174.0369	214.3654
Displacement t	3540	3540	3540	3540	3540	3539	3539	3539	3539	3540
Draft at FP m	4.540	4.584	4.686	4.763	4.718	4.404	3.472	1.380	-4.988	n/a
Draft at AP m	5.819	5.708	5.364	4.749	3.752	2.109	-0.824	-7.009	-25.184	n/a
WL Length m	80.686	80.693	80.708	80.720	80.715	80.657	80.389	79.301	79.584	82.049
Beam max extents on WL m	16.997	17.235	17.458	17.252	16.947	17.250	18.530	17.118	16.227	15.739
Wetted Area m^2	1401.146	1399.972	1395.518	1388.344	1388.877	1411.164	1469.840	1500.591	1496.173	1497.765
Waterpl. Area m^2	1085.245	1085.140	1075.369	1060.076	1060.860	1099.046	1189.198	1184.701	1118.557	1070.933
Prismatic coeff. (Cp)	0.551	0.555	0.570	0.591	0.609	0.618	0.620	0.631	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.476	0.449	0.404	0.383	0.375	0.364	0.354	0.425	0.508	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.338	37.345	37.358	37.380	37.410	37.449	37.495	37.557	37.628	37.687
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.818	32.933	33.326	34.070	34.844	35.540	36.157	35.859	36.156	36.337
Max deck inclination deg	0.9707	10.0348	20.0056	30.0000	40.0033	50.0092	60.0134	70.0150	80.0109	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9707	0.8523	0.5148	-0.0104	-0.7329	-1.7411	-3.2563	-6.3402	-14.9756	n/a

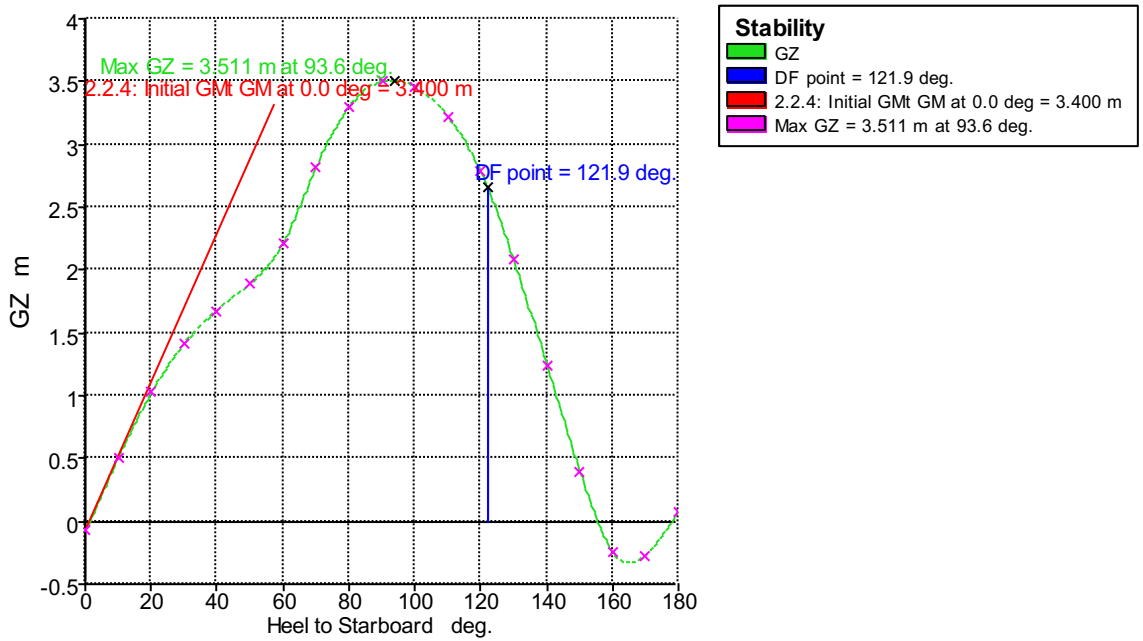
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.819	3.465	2.983	2.371	1.633	0.904	0.393	0.218	0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	253.6986	290.2317	322.5733	349.4596	369.5448	382.1470	388.3415	391.2563	392.5108
Displacement t	3540	3539	3540	3540	3540	3540	3540	3540	3540
Draft at FP m	-21.594	-15.164	-13.147	-12.290	-11.984	-11.961	-12.109	-12.203	-12.214
Draft at AP m	-45.215	-27.186	-21.047	-17.959	-16.148	-15.035	-14.425	-14.294	-14.290
WL Length m	83.300	83.499	82.511	82.092	81.997	81.973	81.997	82.019	82.022
Beam max extents on WL m	15.639	15.637	15.654	15.039	14.836	15.689	17.822	17.127	16.867
Wetted Area m^2	1502.845	1511.608	1524.494	1529.183	1546.653	1600.999	1711.351	1785.284	1785.933
Waterpl. Area m^2	1044.471	1033.254	1034.264	1022.195	1031.944	1091.774	1219.652	1270.498	1250.998
Prismatic coeff. (Cp)	0.643	0.663	0.696	0.724	0.749	0.767	0.768	0.769	0.768
Block coeff. (Cb)	0.433	0.376	0.351	0.357	0.371	0.382	0.392	0.513	0.628
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.742	37.783	37.792	37.789	37.748	37.695	37.639	37.626	37.630
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.504	36.674	36.708	36.501	36.181	35.701	34.475	32.573	32.583
Max deck inclination deg	99.9851	109.9691	119.9548	129.9441	139.9392	149.9384	159.9348	169.8800	178.4247
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.3731	-9.0475	-5.9736	-4.2943	-3.1565	-2.3316	-1.7569	-1.5860	-1.5753

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	27.2385	Pass	+764.36
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	47.2912	Pass	+817.10
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	20.0527	Pass	+1066.60
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.043	Pass	+1921.50
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.606	Pass	+2304.00

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			2590.102	2926.653	748.400	38.657	0.075	6.094	281.993	
FS correction								0.109		
VCG fluid								6.203		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.075	0.511	1.026	1.414	1.677	1.894	2.220	2.819	3.296	3.498
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.2085	9.9764	22.2923	37.8288	55.6785	76.0386	101.1442	131.9343	166.1226
Displacement t	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
Draft at FP m	3.631	3.659	3.729	3.771	3.675	3.286	2.238	-0.544	-9.130	n/a
Draft at AP m	4.934	4.807	4.388	3.618	2.387	0.444	-2.896	-9.779	-30.712	n/a
WL Length m	80.434	80.440	80.456	80.465	80.439	80.316	79.909	76.944	77.519	80.981
Beam max extents on WL m	17.006	17.083	16.637	15.986	15.388	15.605	17.259	17.076	16.108	15.564
Wetted Area m^2	1170.350	1182.114	1184.894	1179.370	1173.203	1187.444	1231.983	1290.199	1315.466	1317.874
Waterpl. Area m^2	956.733	963.827	953.870	937.218	926.769	951.059	1027.800	1091.550	1065.621	1014.261
Prismatic coeff. (Cp)	0.503	0.510	0.528	0.551	0.567	0.573	0.573	0.588	0.592	0.584
Block coeff. (Cb)	0.421	0.397	0.366	0.354	0.351	0.340	0.319	0.370	0.456	0.483
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.598	38.598	38.626	38.664	38.712	38.767	38.816	38.880	38.949	39.015
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.689	35.176	34.985	35.201	35.777	36.465	37.153	36.558	35.566	35.999
Max deck inclination deg	0.9894	10.0364	20.0053	30.0002	40.0058	50.0141	60.0191	70.0182	80.0124	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9894	0.8711	0.5002	-0.1161	-0.9770	-2.1555	-3.8900	-6.9740	-15.9527	n/a

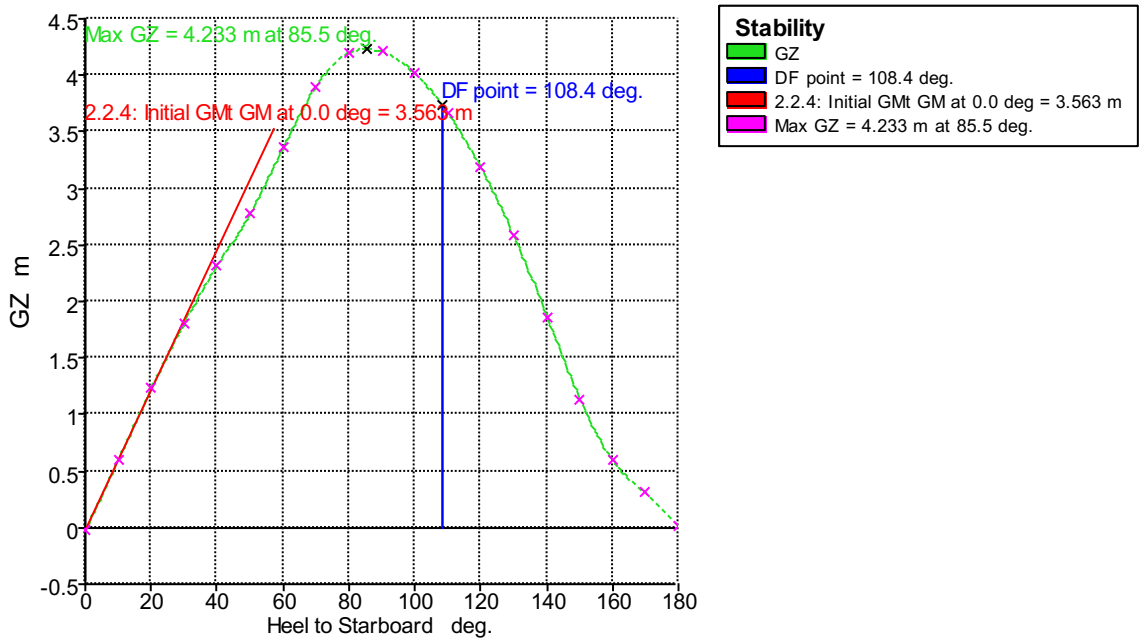
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.462	3.222	2.782	2.085	1.239	0.396	-0.240	-0.271	0.075
Area under GZ curve from zero heel m.deg	201.1058	234.6820	264.8998	289.4225	306.0991	314.2262	314.6341	311.5992	310.4669
Displacement t	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
Draft at FP m	-25.934	-17.387	-14.684	-13.541	-13.041	-12.868	-12.911	-13.063	-13.082
Draft at AP m	-51.308	-30.347	-23.250	-19.703	-17.590	-16.212	-15.327	-14.945	-14.931
WL Length m	82.709	83.617	83.221	82.467	82.297	82.226	82.220	82.256	82.262
Beam max extents on WL m	15.283	15.006	14.281	13.247	13.056	13.764	15.901	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1321.999	1326.905	1317.053	1298.269	1310.490	1359.597	1467.377	1632.098	1651.401
Waterpl. Area m^2	979.299	955.963	920.208	881.745	884.642	941.504	1072.740	1254.709	1258.130
Prismatic coeff. (Cp)	0.594	0.612	0.639	0.674	0.701	0.723	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.378	0.326	0.315	0.333	0.348	0.361	0.368	0.450	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.069	39.104	39.126	39.114	39.076	39.004	38.928	38.884	38.876
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.415	36.763	37.091	37.284	37.226	36.944	36.115	33.356	32.782
Max deck inclination deg	99.9828	109.9642	119.9469	129.9340	139.9274	149.9272	159.9290	169.9027	178.5974
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.5760	-9.7401	-6.4726	-4.6656	-3.4481	-2.5360	-1.8326	-1.4273	-1.4026

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.2923	Pass	+607.40
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	37.8288	Pass	+633.60
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	15.5365	Pass	+803.86
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.498	Pass	+1649.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.400	Pass	+2166.67

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.840	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			3710.580	2926.653	2327.258	38.712	0.019	5.294	0.000	
FS correction								0.000		
VCG fluid								5.294		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.606	1.233	1.809	2.312	2.785	3.363	3.903	4.193	4.210
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.9304	12.1468	27.4152	48.0810	73.5200	104.1963	140.6616	181.3856	223.6039
Displacement t	3711	3711	3711	3711	3711	3710	3710	3710	3710	3711
Draft at FP m	5.252	5.303	5.428	5.548	5.564	5.332	4.537	2.885	-1.897	n/a
Draft at AP m	5.535	5.420	5.064	4.424	3.396	1.713	-1.278	-7.605	-26.415	n/a
WL Length m	80.800	80.807	80.824	80.845	80.860	80.849	80.731	80.201	80.735	82.735
Beam max extents on WL m	16.994	17.240	17.593	17.455	17.299	17.804	18.578	17.123	16.241	15.766
Wetted Area m^2	1416.511	1416.346	1415.061	1412.352	1416.621	1442.129	1500.369	1534.686	1533.545	1530.711
Waterpl. Area m^2	1074.262	1077.269	1074.981	1066.544	1072.701	1116.102	1196.561	1194.384	1137.276	1087.194
Prismatic coeff. (Cp)	0.556	0.560	0.574	0.592	0.606	0.612	0.612	0.619	0.621	0.617
Block coeff. (Cb)	0.487	0.457	0.408	0.385	0.373	0.359	0.358	0.426	0.503	0.522
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.703	38.709	38.723	38.744	38.774	38.813	38.852	38.924	39.003	39.072
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.609	33.732	34.084	34.749	35.557	36.346	36.843	36.568	36.872	37.027
Max deck inclination deg	0.2151	10.0004	20.0016	30.0083	40.0165	50.0228	60.0245	70.0235	80.0160	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.2151	0.0891	-0.2767	-0.8534	-1.6442	-2.7442	-4.4043	-7.9098	-17.9906	n/a

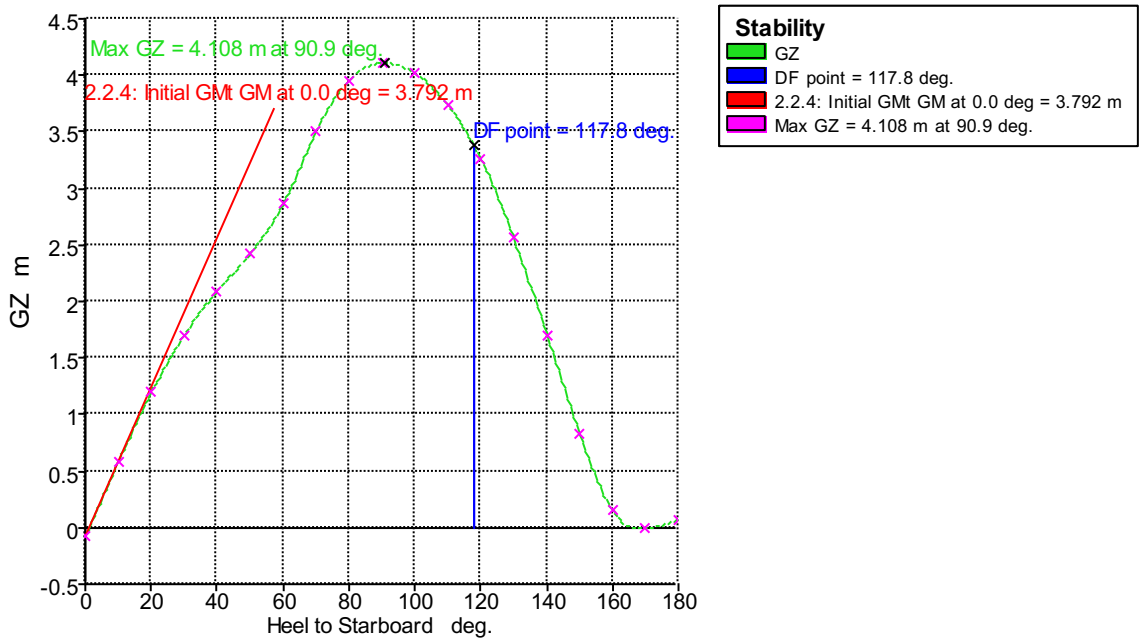
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	4.017	3.665	3.185	2.585	1.862	1.134	0.594	0.308	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	264.8856	303.4103	337.7579	366.7144	389.0185	403.9258	412.3378	416.7378	418.4102
Displacement t	3711	3710	3711	3710	3711	3711	3711	3711	3711
Draft at FP m	-18.244	-13.444	-11.971	-11.374	-11.217	-11.300	-11.515	-11.630	-11.639
Draft at AP m	-46.587	-27.894	-21.528	-18.324	-16.446	-15.290	-14.648	-14.486	-14.483
WL Length m	83.697	83.160	82.065	81.910	81.850	81.844	81.874	81.897	81.901
Beam max extents on WL m	15.695	15.774	15.894	15.582	15.483	16.443	17.946	17.130	16.870
Wetted Area m^2	1533.281	1541.356	1556.149	1562.224	1579.591	1632.348	1732.569	1809.187	1810.027
Waterpl. Area m^2	1058.724	1045.720	1047.715	1039.251	1045.467	1100.777	1210.121	1264.911	1245.708
Prismatic coeff. (Cp)	0.625	0.648	0.675	0.698	0.717	0.728	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.425	0.373	0.348	0.346	0.356	0.363	0.385	0.494	0.573
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.139	39.192	39.210	39.212	39.176	39.124	39.066	39.053	39.061
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.165	37.265	37.303	37.156	36.819	36.242	34.761	32.611	32.620
Max deck inclination deg	99.9786	109.9555	119.9340	129.9161	139.9042	149.8964	159.8808	169.7772	177.8426
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.5764	-10.8346	-7.2146	-5.2593	-3.9613	-3.0249	-2.3761	-2.1665	-2.1574

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	27.4152	Pass	+769.96
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	48.0810	Pass	+832.42
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	20.6658	Pass	+1102.27
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.233	Pass	+2016.50
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.563	Pass	+2275.33

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Total Loadcase			2853.754	2926.653	1054.402	38.871	0.068	5.454	281.993	
FS correction								0.099		
VCG fluid								5.552		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.068	0.590	1.198	1.699	2.086	2.423	2.864	3.502	3.950	4.106
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.6269	11.6345	26.2243	45.2309	67.7672	94.0241	125.8366	163.3432	203.8445
Displacement t	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854
Draft at FP m	4.080	4.120	4.209	4.278	4.221	3.883	2.910	0.441	-7.032	n/a
Draft at AP m	5.034	4.906	4.501	3.758	2.570	0.682	-2.585	-9.385	-29.982	n/a
WL Length m	80.566	80.575	80.595	80.613	80.607	80.526	80.193	78.264	78.659	81.597
Beam max extents on WL m	17.004	17.150	16.893	16.398	15.874	16.203	17.962	17.092	16.146	15.618
Wetted Area m^2	1238.286	1239.563	1241.091	1237.676	1233.732	1250.658	1302.378	1351.621	1369.115	1369.740
Waterpl. Area m^2	994.863	993.282	984.063	971.188	964.262	992.767	1076.961	1121.875	1086.776	1033.977
Prismatic coeff. (Cp)	0.516	0.523	0.540	0.562	0.577	0.582	0.582	0.591	0.595	0.589
Block coeff. (Cb)	0.439	0.412	0.377	0.361	0.357	0.344	0.322	0.382	0.466	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.831	38.838	38.860	38.890	38.930	38.978	39.025	39.091	39.167	39.240
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.952	34.891	34.853	35.198	35.863	36.568	37.307	36.659	35.985	36.354
Max deck inclination deg	0.7244	10.0171	20.0010	30.0018	40.0096	50.0178	60.0219	70.0206	80.0140	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7244	0.5965	0.2209	-0.3944	-1.2524	-2.4278	-4.1627	-7.4150	-16.9080	n/a

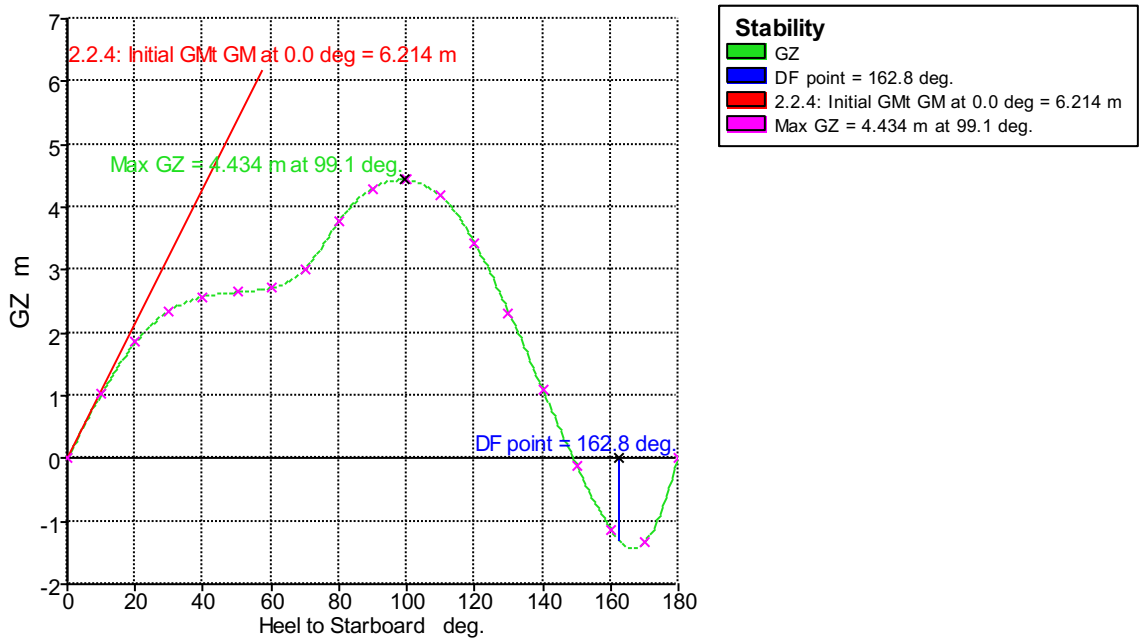
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	4.021	3.733	3.263	2.561	1.698	0.825	0.149	-0.011	0.068
Area under GZ curve from zero heel m.deg	244.6602	283.5773	318.7305	348.0295	369.3965	381.9635	386.4937	386.8205	387.0324
Displacement t	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854	2854
Draft at FP m	-23.726	-16.254	-13.900	-12.915	-12.521	-12.427	-12.533	-12.690	-12.706
Draft at AP m	-50.470	-29.907	-22.928	-19.434	-17.361	-16.028	-15.191	-14.865	-14.854
WL Length m	83.073	83.708	82.905	82.289	82.160	82.111	82.119	82.153	82.158
Beam max extents on WL m	15.413	15.217	14.812	13.884	13.705	14.474	16.797	17.118	16.858
Wetted Area m^2	1373.882	1379.783	1379.461	1365.497	1377.543	1427.658	1535.754	1675.976	1688.644
Waterpl. Area m^2	1000.704	980.427	957.888	921.834	925.599	981.923	1111.973	1259.384	1254.800
Prismatic coeff. (Cp)	0.598	0.616	0.644	0.677	0.701	0.721	0.728	0.728	0.728
Block coeff. (Cb)	0.387	0.336	0.320	0.334	0.348	0.360	0.363	0.461	0.577
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.294	39.345	39.370	39.365	39.322	39.259	39.183	39.147	39.140
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.702	37.009	37.280	37.333	37.278	36.905	35.932	33.134	32.752
Max deck inclination deg	99.9809	109.9602	119.9411	129.9262	139.9179	149.9156	159.9141	169.8702	178.3702
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.5049	-10.2506	-6.8182	-4.9350	-3.6685	-2.7308	-2.0169	-1.6498	-1.6298

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	26.2243	Pass	+732.17
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	45.2309	Pass	+777.15
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.0066	Pass	+1005.74
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.106	Pass	+1953.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	90.9	Pass	+263.64
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	3.792	Pass	+2428.00

- **Peso en Rosca**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
GNL	0%	187.241	0.000	416.090	0.000	40.280	-0.102	1.300	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	-2.005	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.756	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	2.005	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.054	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.420	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.624	-7.230	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.624	7.230	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	0%	70.406	0.000	83.817	0.000	23.720	-4.000	1.900	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	0%	71.421	0.000	85.025	0.000	27.580	4.030	1.300	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	0%	23.035	0.000	23.035	0.000	37.222	4.361	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	-1.334	4.620	0.000	Maximum
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum

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
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	0%	9.046	0.000	10.052	0.000	37.815	-4.826	7.000	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	-1.500	7.000	0.000	Maximum
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	0%	1.790	0.000	1.989	0.000	41.609	-4.810	7.500	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Total Loadcase			1607.663	2926.653	0.000	33.279	0.000	5.613	0.000	
FS correction								0.000		
VCG fluid								5.613		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	0.000	1.033	1.847	2.341	2.569	2.646	2.711	3.002	3.788	4.298
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	5.2673	19.9119	41.1078	65.8332	91.9764	118.7162	146.8800	180.7008	221.4920
Displacement t	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608
Draft at FP m	0.724	0.711	0.641	0.433	-0.035	-0.966	-2.865	-7.420	-22.813	n/a
Draft at AP m	5.393	5.249	4.799	3.992	2.749	0.823	-2.441	-9.089	-29.522	n/a
WL Length m	78.750	78.700	78.473	77.690	75.626	72.983	70.927	70.783	70.413	74.615
Beam max extents on WL m	16.865	16.351	15.452	14.205	13.478	13.277	13.811	15.644	15.915	15.207
Wetted Area m^2	1014.155	1002.635	972.929	935.764	909.760	905.686	935.194	1023.552	1099.064	1103.769
Waterpl. Area m^2	908.929	889.182	846.521	795.178	762.204	759.335	798.115	906.615	956.849	910.555
Prismatic coeff. (Cp)	0.429	0.437	0.460	0.492	0.531	0.573	0.608	0.623	0.646	0.646
Block coeff. (Cb)	0.334	0.330	0.313	0.318	0.334	0.347	0.354	0.349	0.435	0.559
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	33.066	33.072	33.085	33.113	33.152	33.204	33.265	33.325	33.383	33.434
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	30.825	30.931	31.203	31.444	31.708	31.869	31.985	32.109	32.059	32.765
Max deck inclination deg	3.5384	10.5528	20.2093	30.0825	40.0272	50.0056	60.0001	70.0006	80.0012	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	3.5384	3.4401	3.1524	2.6991	2.1112	1.3577	0.3213	-1.2658	-5.0784	n/a

Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	4.432	4.185	3.413	2.317	1.089	-0.124	-1.124	-1.343	0.000
Area under GZ curve from zero heel m.deg	265.4198	308.9020	347.2776	376.1048	393.1845	397.9378	391.3913	377.9075	370.2806
Displacement t	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608
Draft at FP m	-39.854	-24.498	-19.721	-17.507	-16.257	-15.489	-15.029	-14.849	-14.860
Draft at AP m	-50.502	-30.077	-23.210	-19.770	-17.705	-16.339	-15.421	-14.934	-14.912
WL Length m	78.469	80.854	82.174	83.004	83.566	83.209	82.982	82.902	82.907
Beam max extents on WL m	14.488	13.095	10.916	9.968	9.767	10.217	11.622	15.612	16.841
Wetted Area m^2	1103.786	1082.582	1033.940	1016.183	1026.420	1068.615	1167.993	1427.966	1513.843
Waterpl. Area m^2	868.358	809.537	730.476	696.614	703.685	756.887	882.147	1191.332	1274.190
Prismatic coeff. (Cp)	0.663	0.701	0.730	0.757	0.784	0.822	0.864	0.908	0.912
Block coeff. (Cb)	0.384	0.333	0.354	0.372	0.388	0.408	0.430	0.452	0.894
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	33.472	33.507	33.503	33.472	33.429	33.376	33.325	33.289	33.286
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.244	33.350	33.287	33.547	33.839	34.059	34.081	33.403	32.803
Max deck inclination deg	99.9970	109.9933	119.9912	129.9911	139.9926	149.9953	159.9981	169.9998	179.9603
Trim angle (+ve by stern) deg	-8.0278	-4.2261	-2.6461	-1.7167	-1.0985	-0.6445	-0.2974	-0.0645	-0.0397

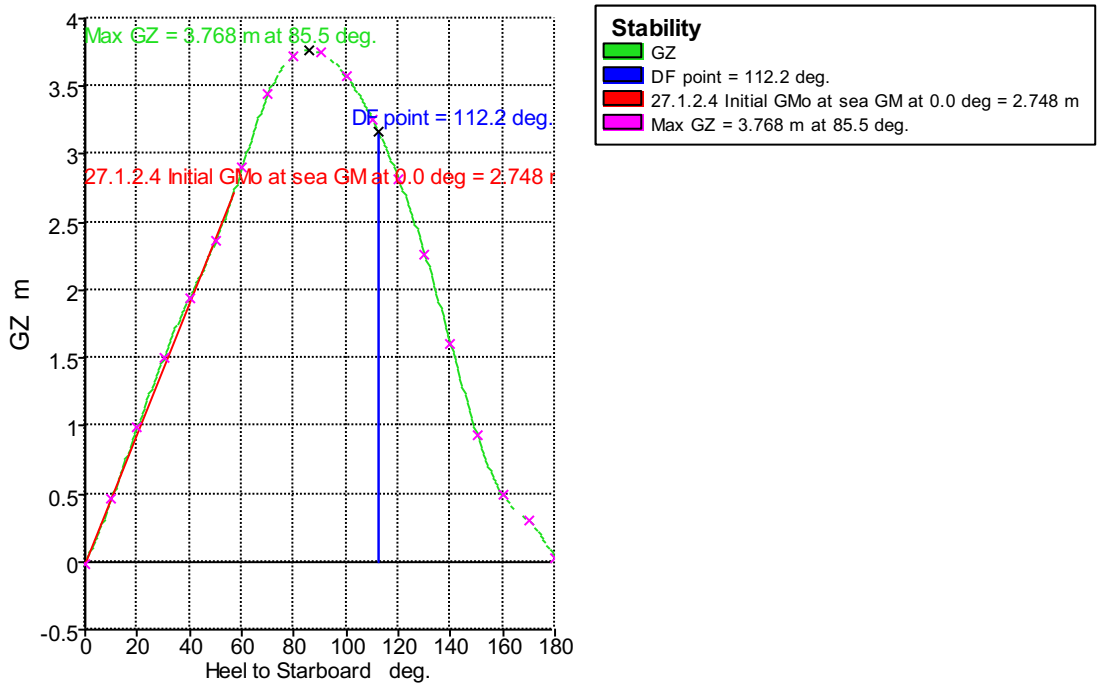
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 30	3.1513	m.deg	41.1078	Pass	+1204.47
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 0 to 40	5.1566	m.deg	65.8332	Pass	+1176.68
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.1: Area 30 to 40	1.7189	m.deg	24.7254	Pass	+1338.45
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.2: Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.298	Pass	+2049.00
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.3: Angle of maximum GZ	25.0	deg	99.1	Pass	+296.36
267(85) Ch2 - General Criteria	2.2.4: Initial GMt	0.150	m	6.214	Pass	+4042.67

2.2. Curva GZ con tanque estabilizador hacia estribor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	59.05%	259.017	152.949	252.699	149.219	37.750	0.000	13.885	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3643.932	3179.353	2260.868	37.506	0.019	5.761	2046.549	
FS correction								0.562		
VCG fluid								6.323		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.461	0.997	1.506	1.946	2.363	2.898	3.446	3.729	3.750
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.1709	9.4403	22.0048	39.3242	60.8202	87.0251	118.8625	154.9866	192.5682
Displacement t	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644
Draft at FP m	4.721	4.767	4.876	4.963	4.932	4.638	3.738	1.770	-4.188	n/a
Draft at AP m	5.845	5.735	5.394	4.785	3.800	2.171	-0.742	-6.884	-24.916	n/a
WL Length m	80.721	80.728	80.743	80.756	80.756	80.712	80.483	79.653	79.901	82.230
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.528	17.360	17.110	17.444	18.568	17.122	16.237	15.757
Wetted Area m^2	1418.814	1417.798	1413.727	1407.479	1409.384	1432.961	1491.996	1521.132	1516.183	1517.166
Waterpl. Area m^2	1090.089	1090.874	1083.073	1069.410	1072.401	1112.630	1200.183	1190.772	1124.895	1077.559
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.560	0.574	0.594	0.611	0.620	0.622	0.632	0.638	0.633
Block coeff. (Cb)	0.482	0.454	0.407	0.386	0.376	0.365	0.358	0.429	0.511	0.540
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.459	37.467	37.487	37.513	37.545	37.584	37.630	37.691	37.761	37.818
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.828	32.954	33.364	34.114	34.903	35.617	36.184	35.980	36.309	36.475

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8532	10.0258	20.0033	30.0002	40.0045	50.0106	60.0145	70.0160	80.0115	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8532	0.7339	0.3927	-0.1348	-0.8592	-1.8712	-3.3956	-6.5387	-15.3521	n/a

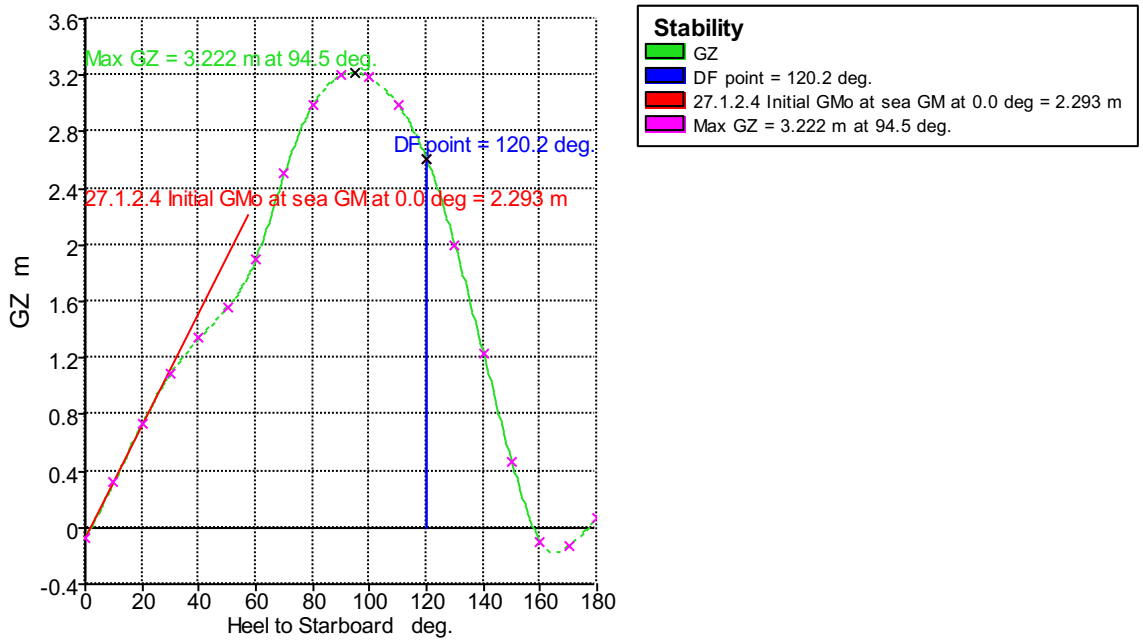
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.575	3.255	2.819	2.267	1.599	0.939	0.487	0.301	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	229.3323	263.5902	294.0536	319.5905	338.9856	351.5890	358.4636	362.3392	364.0420
Displacement t	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644	3644
Draft at FP m	-20.746	-14.733	-12.854	-12.057	-11.787	-11.790	-11.953	-12.043	-12.054
Draft at AP m	-44.924	-27.033	-20.943	-17.878	-16.082	-14.984	-14.391	-14.271	-14.267
WL Length m	83.402	83.420	82.352	82.037	81.952	81.934	81.960	81.981	81.984
Beam max extents on WL m	15.671	15.704	15.769	15.258	15.069	15.952	17.907	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1521.789	1530.571	1543.796	1551.691	1569.706	1624.279	1732.303	1800.147	1800.787
Waterpl. Area m^2	1051.269	1040.833	1043.437	1034.925	1044.993	1104.464	1227.257	1269.112	1249.635
Prismatic coeff. (Cp)	0.643	0.665	0.697	0.723	0.747	0.763	0.763	0.764	0.764
Block coeff. (Cb)	0.435	0.380	0.354	0.357	0.370	0.380	0.394	0.514	0.621
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.872	37.912	37.921	37.919	37.881	37.831	37.781	37.777	37.781
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.614	36.763	36.778	36.568	36.211	35.696	34.382	32.561	32.572
Max deck inclination deg	99.9844	109.9677	119.9526	129.9411	139.9353	149.9335	159.9277	169.8638	178.3206
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7569	-9.2534	-6.1153	-4.4087	-3.2563	-2.4228	-1.8498	-1.6899	-1.6794

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.0048	Pass	+598.28
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	39.3242	Pass	+662.60
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.3194	Pass	+907.59
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.768	Pass	+1784.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.748	Pass	+1732.00

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.834	0.038	1.678	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.951	-2.999	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.951	2.999	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.429	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.429	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.806	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.045	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.831	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.389	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.38%	259.017	140.856	252.699	137.420	37.731	0.000	13.815	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2682.360	3179.353	885.820	38.782	0.072	6.342	2328.542	
FS correction								0.868		
VCG fluid								7.210		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.072	0.320	0.738	1.089	1.340	1.559	1.904	2.513	2.989	3.202
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.2172	6.5172	15.7361	27.9477	42.4203	59.5175	81.5189	109.2411	140.3997
Displacement t	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682
Draft at FP m	3.798	3.832	3.912	3.967	3.890	3.523	2.506	-0.155	-8.316	n/a
Draft at AP m	4.962	4.834	4.417	3.652	2.433	0.505	-2.814	-9.677	-30.521	n/a
WL Length m	80.485	80.493	80.511	80.526	80.509	80.404	80.025	77.509	77.986	81.230
Beam max extents on WL m	17.005	17.107	16.723	16.135	15.560	15.831	17.524	17.082	16.122	15.583
Wetted Area m^2	1194.909	1201.707	1204.205	1199.725	1194.379	1209.629	1256.863	1310.293	1334.222	1336.136
Waterpl. Area m^2	970.849	973.598	963.961	949.014	939.824	965.676	1045.161	1100.610	1073.237	1021.419
Prismatic coeff. (Cp)	0.508	0.514	0.532	0.555	0.570	0.576	0.576	0.588	0.592	0.585
Block coeff. (Cb)	0.427	0.402	0.370	0.356	0.353	0.341	0.320	0.373	0.459	0.484
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.713	38.717	38.753	38.797	38.849	38.904	38.952	39.014	39.082	39.145
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.415	35.115	34.976	35.241	35.848	36.546	37.256	36.583	35.724	36.144
Max deck inclination deg	0.8837	10.0277	20.0031	30.0006	40.0075	50.0159	60.0205	70.0194	80.0131	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8837	0.7606	0.3828	-0.2390	-1.1054	-2.2891	-4.0309	-7.1880	-16.3890	n/a

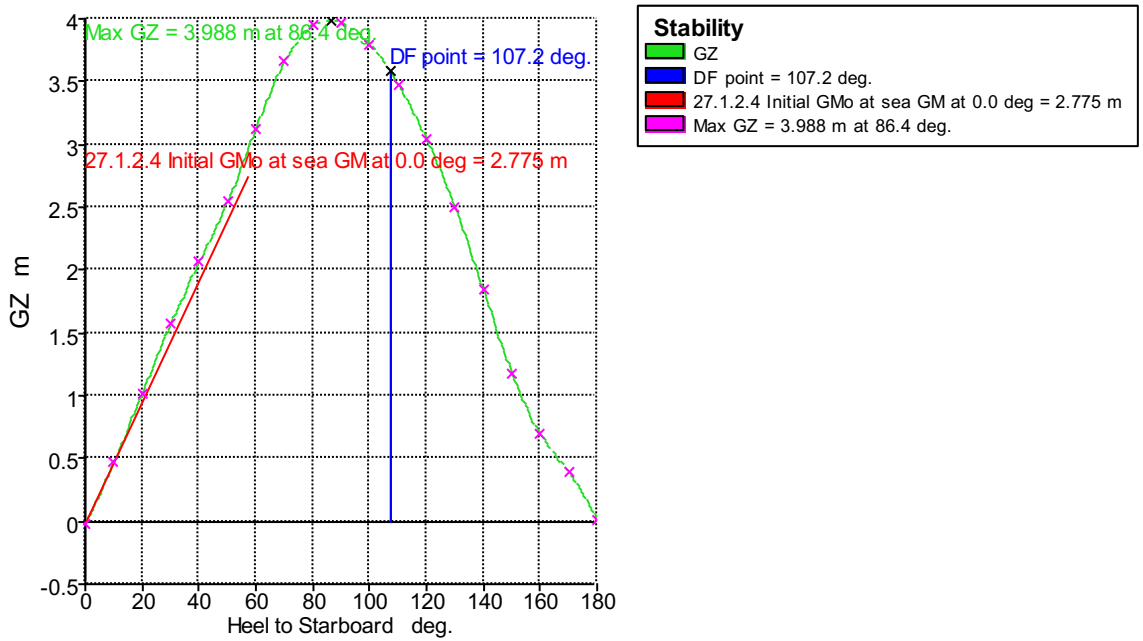
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.190	2.990	2.609	1.990	1.225	0.462	-0.102	-0.136	0.072
Area under GZ curve from zero heel m.deg	172.5287	203.5700	231.7448	254.9231	271.0588	279.4419	280.8942	279.3293	278.9357
Displacement t	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682	2682
Draft at FP m	-25.101	-16.959	-14.389	-13.306	-12.847	-12.702	-12.768	-12.924	-12.941
Draft at AP m	-51.063	-30.218	-23.152	-19.619	-17.517	-16.156	-15.287	-14.924	-14.911
WL Length m	82.855	83.697	83.109	82.398	82.245	82.182	82.181	82.217	82.222
Beam max extents on WL m	15.333	15.085	14.482	13.480	13.293	14.024	16.231	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1340.362	1345.656	1339.894	1322.394	1334.208	1383.635	1491.525	1647.233	1664.412
Waterpl. Area m^2	987.029	964.816	933.440	895.133	899.234	955.788	1086.639	1255.999	1256.876
Prismatic coeff. (Cp)	0.594	0.612	0.640	0.674	0.700	0.721	0.733	0.732	0.732
Block coeff. (Cb)	0.381	0.329	0.316	0.333	0.348	0.360	0.366	0.454	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.189	39.231	39.252	39.241	39.198	39.139	39.068	39.033	39.027
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.534	36.869	37.157	37.286	37.270	36.956	36.077	33.288	32.774
Max deck inclination deg	99.9820	109.9625	119.9445	129.9308	139.9235	149.9223	159.9229	169.8901	178.5055
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9764	-9.9602	-6.6204	-4.7794	-3.5400	-2.6192	-1.9107	-1.5175	-1.4945

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	15.7361	Pass	+399.35
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	27.9477	Pass	+441.98
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	12.2116	Pass	+610.43
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.202	Pass	+1501.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	94.5	Pass	+278.18
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.293	Pass	+1428.67

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.839	0.000	6.175	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	58.56%	259.017	151.680	252.699	147.981	37.732	0.000	13.878	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3830.927	3179.353	2492.083	38.746	0.018	5.494	2046.549	
FS correction								0.534		
VCG fluid								6.028		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.018	0.469	1.023	1.571	2.064	2.542	3.129	3.658	3.944	3.971
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.2114	9.6385	22.6415	40.8649	63.8364	92.1330	126.2092	164.4487	204.2158
Displacement t	3831	3831	3831	3831	3831	3831	3831	3831	3831	3831
Draft at FP m	5.434	5.486	5.616	5.744	5.770	5.553	4.792	3.260	-1.139	n/a
Draft at AP m	5.586	5.472	5.120	4.491	3.481	1.821	-1.140	-7.401	-25.980	n/a
WL Length m	80.824	80.830	80.848	80.870	80.886	80.880	80.786	80.355	80.977	82.869
Beam max extents on WL m	16.992	17.242	17.669	17.580	17.485	18.022	18.583	17.125	16.252	15.785
Wetted Area m^2	1437.888	1437.777	1436.719	1434.606	1440.142	1466.936	1524.491	1557.823	1556.241	1552.501
Waterpl. Area m^2	1081.003	1084.747	1084.577	1077.512	1085.769	1131.284	1207.663	1200.150	1143.593	1093.996
Prismatic coeff. (Cp)	0.561	0.565	0.578	0.595	0.609	0.615	0.615	0.622	0.623	0.620
Block coeff. (Cb)	0.493	0.462	0.412	0.387	0.375	0.360	0.364	0.432	0.508	0.525
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.740	38.747	38.763	38.787	38.817	38.855	38.893	38.963	39.040	39.108
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.540	33.674	34.057	34.741	35.554	36.352	36.790	36.585	36.996	37.132
Max deck inclination deg	0.1149	10.0000	20.0030	30.0102	40.0184	50.0242	60.0255	70.0243	80.0164	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1149	-0.0106	-0.3763	-0.9503	-1.7359	-2.8296	-4.4918	-8.0374	-18.2122	n/a

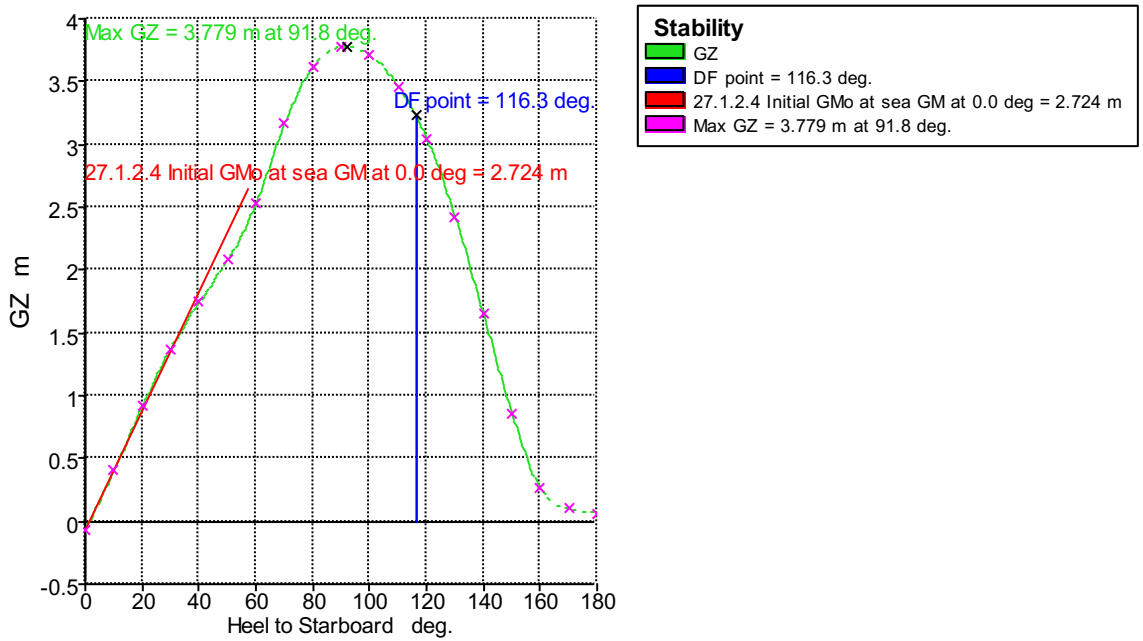
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.799	3.478	3.039	2.495	1.838	1.176	0.690	0.392	0.018
Area under GZ curve from zero heel m.deg	243.2025	279.6928	312.3632	340.1270	361.8567	376.8545	385.9895	391.3590	393.4850
Displacement t	3831	3831	3831	3831	3831	3831	3831	3831	3831
Draft at FP m	-17.433	-13.028	-11.684	-11.148	-11.023	-11.129	-11.353	-11.459	-11.468
Draft at AP m	-46.120	-27.654	-21.367	-18.200	-16.346	-15.212	-14.595	-14.448	-14.445
WL Length m	83.763	83.055	82.000	81.862	81.810	81.808	81.839	81.861	81.865
Beam max extents on WL m	15.723	15.842	16.012	15.806	15.731	16.723	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1554.827	1562.787	1577.639	1587.243	1605.729	1658.705	1755.979	1826.252	1826.940
Waterpl. Area m^2	1066.048	1054.843	1057.600	1052.809	1059.962	1114.898	1218.125	1263.614	1244.237
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.652	0.678	0.699	0.718	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.429	0.378	0.351	0.347	0.356	0.362	0.389	0.496	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.172	39.223	39.240	39.245	39.212	39.165	39.115	39.113	39.121
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.245	37.353	37.337	37.149	36.780	36.173	34.619	32.589	32.604
Max deck inclination deg	99.9781	109.9544	119.9322	129.9137	139.9008	149.8915	159.8724	169.7563	177.7419
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.8046	-10.9641	-7.3083	-5.3357	-4.0322	-3.0955	-2.4590	-2.2670	-2.2581

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.6415	Pass	+618.48
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	40.8649	Pass	+692.48
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.2234	Pass	+960.18
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.988	Pass	+1894.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	86.4	Pass	+245.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.775	Pass	+1750.00

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.998	0.039	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.837	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.091	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.847	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.635	2.046	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.418	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.633	-6.081	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	59.39%	259.017	153.830	252.699	150.078	37.748	0.000	13.890	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2958.986	3179.353	1204.480	38.974	0.065	5.739	2328.542	
FS correction								0.787		
VCG fluid								6.526		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.065	0.406	0.916	1.375	1.743	2.078	2.533	3.167	3.610	3.775
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.6734	8.2827	19.8086	35.4636	54.5425	77.4190	105.9096	140.0332	177.1668
Displacement t	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959
Draft at FP m	4.263	4.307	4.406	4.487	4.447	4.131	3.187	0.846	-6.181	n/a
Draft at AP m	5.068	4.940	4.537	3.803	2.629	0.759	-2.482	-9.249	-29.722	n/a
WL Length m	80.613	80.622	80.644	80.664	80.666	80.603	80.305	78.727	79.066	81.822
Beam max extents on WL m	17.004	17.177	16.995	16.559	16.067	16.441	18.243	17.096	16.159	15.639
Wetted Area m^2	1260.660	1260.978	1262.326	1259.550	1256.787	1274.901	1328.656	1375.786	1389.717	1390.215
Waterpl. Area m^2	1004.977	1003.278	994.830	983.140	978.015	1008.525	1095.554	1133.402	1094.302	1041.676
Prismatic coeff. (Cp)	0.522	0.528	0.545	0.566	0.580	0.585	0.585	0.592	0.596	0.591
Block coeff. (Cb)	0.446	0.418	0.381	0.364	0.359	0.345	0.323	0.387	0.469	0.492
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.929	38.939	38.968	39.003	39.045	39.093	39.139	39.203	39.277	39.348
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.826	34.820	34.832	35.210	35.908	36.631	37.384	36.751	36.152	36.500
Max deck inclination deg	0.6110	10.0111	20.0002	30.0031	40.0116	50.0198	60.0233	70.0218	80.0148	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6110	0.4806	0.0996	-0.5190	-1.3791	-2.5572	-4.2945	-7.6158	-17.3173	n/a

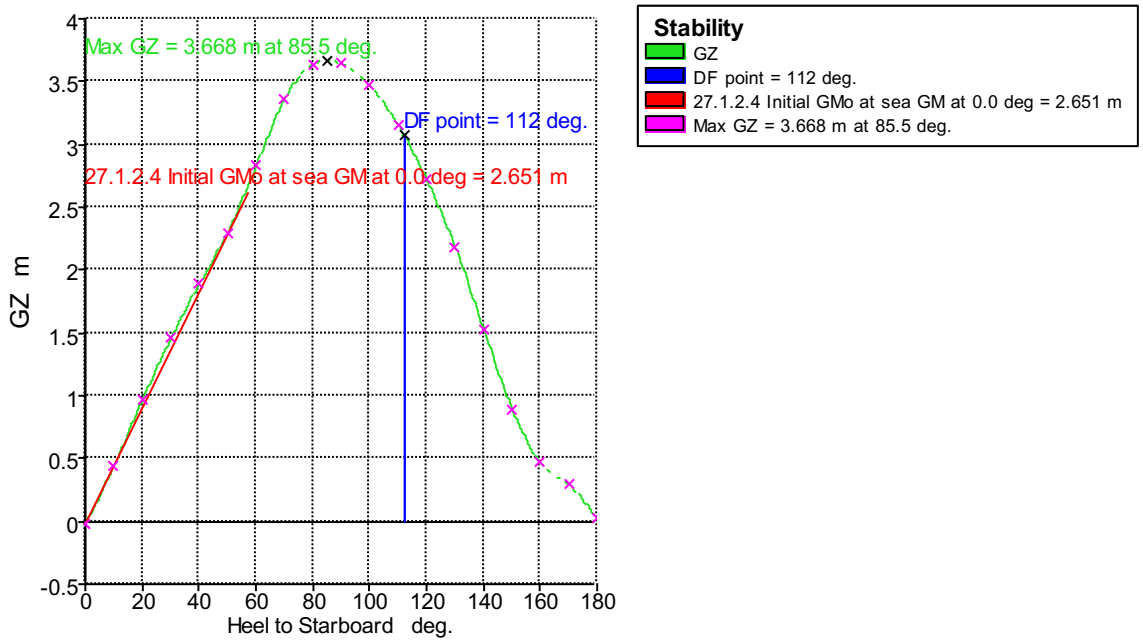
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.712	3.464	3.050	2.427	1.648	0.859	0.261	0.102	0.065
Area under GZ curve from zero heel m.deg	214.7712	250.7881	283.5140	311.0671	331.5155	344.0021	349.2928	350.8405	351.6682
Displacement t	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959	2959
Draft at FP m	-22.835	-15.801	-13.591	-12.667	-12.313	-12.249	-12.376	-12.534	-12.548
Draft at AP m	-50.166	-29.743	-22.808	-19.335	-17.279	-15.963	-15.146	-14.838	-14.830
WL Length m	83.203	83.642	82.763	82.225	82.109	82.068	82.080	82.113	82.118
Beam max extents on WL m	15.457	15.297	14.995	14.132	13.961	14.755	17.159	17.120	16.860
Wetted Area m^2	1394.004	1400.157	1402.338	1390.985	1403.438	1453.836	1561.513	1692.642	1703.553
Waterpl. Area m^2	1008.865	989.568	971.139	937.595	940.915	996.992	1125.682	1260.067	1253.381
Prismatic coeff. (Cp)	0.600	0.618	0.646	0.677	0.701	0.719	0.724	0.725	0.724
Block coeff. (Cb)	0.391	0.340	0.322	0.334	0.348	0.359	0.361	0.464	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.400	39.448	39.470	39.468	39.429	39.371	39.301	39.266	39.269
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.819	37.106	37.341	37.383	37.292	36.890	35.856	33.071	32.741
Max deck inclination deg	99.9801	109.9585	119.9386	129.9228	139.9136	149.9102	159.9068	169.8544	178.2686
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.9007	-10.4629	-6.9600	-5.0472	-3.7634	-2.8164	-2.1010	-1.7480	-1.7314

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	19.8086	Pass	+528.58
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	35.4636	Pass	+587.73
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	15.6550	Pass	+810.76
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.775	Pass	+1787.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.724	Pass	+1716.00

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	56.17%	259.017	145.490	252.699	141.941	37.750	0.000	13.842	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3685.070	3179.353	2253.590	37.393	0.019	5.862	2046.549	
FS correction								0.555		
VCG fluid								6.418		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.445	0.964	1.460	1.890	2.299	2.829	3.364	3.634	3.647
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.0891	9.1124	21.2802	38.0817	58.9704	84.5096	115.5938	150.8304	187.4188
Displacement t	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685
Draft at FP m	4.736	4.782	4.890	4.976	4.945	4.650	3.751	1.796	-4.137	n/a
Draft at AP m	5.899	5.789	5.453	4.853	3.880	2.266	-0.626	-6.720	-24.569	n/a
WL Length m	80.725	80.731	80.745	80.758	80.757	80.714	80.486	79.671	79.919	82.236
Beam max extents on WL m	16.995	17.238	17.552	17.400	17.168	17.496	18.574	17.123	16.241	15.764
Wetted Area m^2	1427.190	1426.132	1421.969	1415.884	1418.118	1441.993	1501.064	1528.683	1523.503	1524.508
Waterpl. Area m^2	1094.086	1094.963	1087.421	1074.091	1077.693	1118.469	1205.464	1192.325	1126.195	1079.228
Prismatic coeff. (Cp)	0.557	0.561	0.576	0.596	0.613	0.622	0.624	0.634	0.641	0.636
Block coeff. (Cb)	0.484	0.456	0.409	0.387	0.377	0.366	0.360	0.431	0.514	0.543
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.344	37.352	37.373	37.398	37.431	37.470	37.515	37.577	37.645	37.702
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.737	32.869	33.293	34.048	34.836	35.548	36.098	35.957	36.304	36.461
Max deck inclination deg	0.8828	10.0280	20.0039	30.0001	40.0040	50.0099	60.0139	70.0155	80.0111	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8828	0.7644	0.4269	-0.0932	-0.8080	-1.8084	-3.3176	-6.4358	-15.1430	n/a

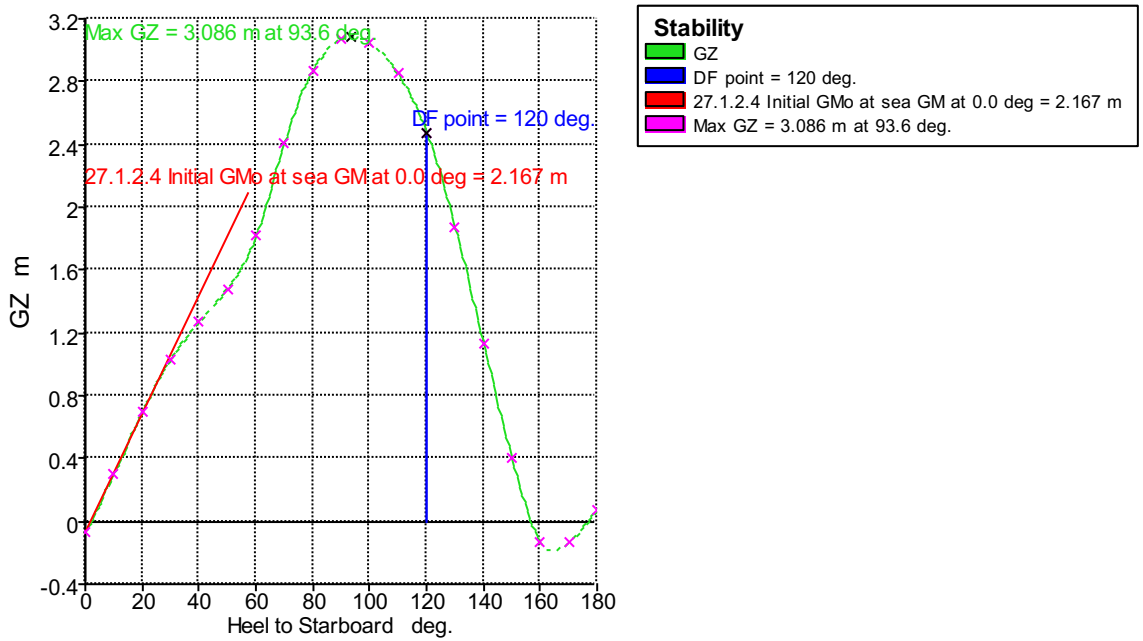
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.469	3.151	2.721	2.183	1.534	0.895	0.468	0.295	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	223.1338	256.3347	285.7816	310.4034	329.0487	341.1056	347.6711	351.4311	353.1071
Displacement t	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685	3685
Draft at FP m	-20.697	-14.709	-12.837	-12.042	-11.772	-11.777	-11.940	-12.026	-12.036
Draft at AP m	-44.548	-26.839	-20.811	-17.777	-16.001	-14.917	-14.340	-14.228	-14.225
WL Length m	83.403	83.412	82.340	82.030	81.946	81.929	81.955	81.975	81.979
Beam max extents on WL m	15.681	15.726	15.803	15.313	15.125	16.009	17.920	17.129	16.869
Wetted Area m^2	1529.225	1538.213	1551.724	1560.724	1579.195	1634.132	1742.041	1805.992	1806.630
Waterpl. Area m^2	1053.374	1043.494	1046.929	1040.076	1050.913	1110.822	1232.962	1268.999	1249.527
Prismatic coeff. (Cp)	0.646	0.668	0.701	0.727	0.751	0.767	0.767	0.768	0.767
Block coeff. (Cb)	0.438	0.382	0.356	0.358	0.372	0.382	0.397	0.518	0.625
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.753	37.791	37.799	37.796	37.759	37.709	37.661	37.658	37.662
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.588	36.727	36.736	36.514	36.137	35.614	34.283	32.549	32.560
Max deck inclination deg	99.9848	109.9686	119.9540	129.9428	139.9373	149.9357	159.9299	169.8669	178.3396
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.5316	-9.1278	-6.0291	-4.3439	-3.2053	-2.3821	-1.8206	-1.6710	-1.6604

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.2802	Pass	+575.28
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	38.0817	Pass	+638.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.8015	Pass	+877.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.668	Pass	+1734.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.651	Pass	+1667.33

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.832	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	51.98%	259.017	134.637	252.699	131.353	37.729	0.000	13.779	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2724.739	3179.353	879.753	38.610	0.071	6.474	2328.542	
FS correction								0.855		
VCG fluid								7.329		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.071	0.300	0.698	1.033	1.270	1.478	1.815	2.413	2.872	3.070
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.1197	6.1170	14.8544	26.4347	40.1527	56.4059	77.4716	104.1128	134.0241
Displacement t	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2724	2725	2725	2724
Draft at FP m	3.799	3.836	3.920	3.977	3.899	3.531	2.513	-0.137	-8.252	n/a
Draft at AP m	5.040	4.910	4.494	3.738	2.533	0.625	-2.666	-9.483	-30.159	n/a
WL Length m	80.487	80.495	80.514	80.529	80.511	80.405	80.025	77.542	78.025	81.243
Beam max extents on WL m	17.005	17.117	16.763	16.203	15.632	15.889	17.585	17.085	16.129	15.591
Wetted Area m^2	1217.371	1217.371	1216.871	1211.171	1205.411	1220.803	1268.608	1321.256	1342.522	1344.321
Waterpl. Area m^2	989.522	985.639	973.092	956.893	947.246	973.441	1053.760	1107.000	1075.663	1023.870
Prismatic coeff. (Cp)	0.510	0.517	0.534	0.557	0.573	0.579	0.579	0.592	0.596	0.589
Block coeff. (Cb)	0.430	0.405	0.372	0.358	0.354	0.343	0.322	0.377	0.462	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.530	38.541	38.577	38.622	38.674	38.729	38.777	38.839	38.907	38.968
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.782	34.753	34.745	35.081	35.718	36.418	37.127	36.447	35.698	36.117
Max deck inclination deg	0.9417	10.0318	20.0040	30.0004	40.0066	50.0147	60.0194	70.0187	80.0128	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9417	0.8143	0.4361	-0.1812	-1.0365	-2.2044	-3.9238	-7.0566	-16.1805	n/a

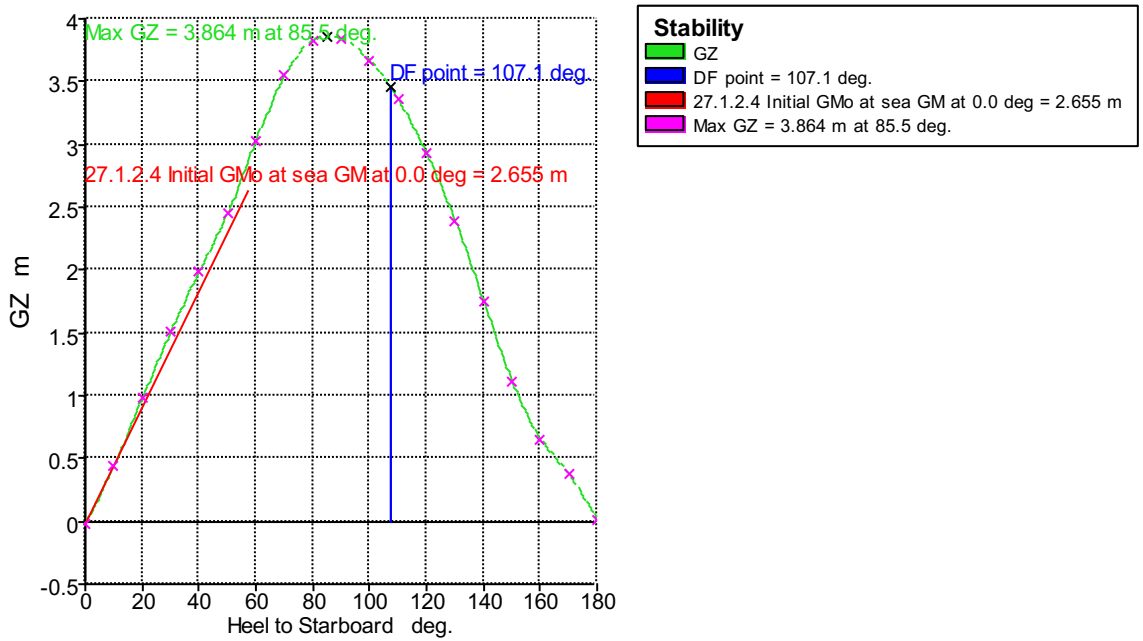
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.050	2.849	2.478	1.879	1.137	0.401	-0.132	-0.138	0.071
Area under GZ curve from zero heel m.deg	164.7864	194.4163	221.2211	243.1771	258.3108	265.9462	266.9420	265.2351	264.8443
Displacement t	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2724
Draft at FP m	-25.042	-16.930	-14.369	-13.288	-12.831	-12.688	-12.756	-12.906	-12.923
Draft at AP m	-50.656	-30.004	-23.001	-19.498	-17.416	-16.073	-15.222	-14.878	-14.868
WL Length m	82.859	83.696	83.099	82.389	82.237	82.176	82.176	82.211	82.216
Beam max extents on WL m	15.351	15.113	14.549	13.546	13.355	14.091	16.307	17.117	16.857
Wetted Area m^2	1348.768	1354.434	1350.518	1333.869	1345.787	1395.525	1504.087	1656.491	1670.376
Waterpl. Area m^2	990.096	968.659	939.856	902.642	906.890	963.746	1095.339	1259.868	1256.748
Prismatic coeff. (Cp)	0.599	0.617	0.645	0.679	0.705	0.726	0.737	0.737	0.736
Block coeff. (Cb)	0.384	0.332	0.318	0.335	0.350	0.362	0.368	0.458	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.010	39.049	39.068	39.056	39.013	38.955	38.886	38.854	38.848
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.493	36.814	37.071	37.170	37.150	36.835	35.952	33.179	32.761
Max deck inclination deg	99.9825	109.9635	119.9461	129.9330	139.9263	149.9254	159.9260	169.8931	178.5244
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.7399	-9.8243	-6.5224	-4.7015	-3.4754	-2.5669	-1.8714	-1.4963	-1.4756

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	14.8544	Pass	+371.37
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	26.4347	Pass	+412.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	11.5803	Pass	+573.70
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.070	Pass	+1435.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.167	Pass	+1344.67

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.835	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	56.48%	259.017	146.293	252.699	142.725	37.730	0.000	13.847	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3856.873	3179.353	2469.983	38.675	0.018	5.619	2046.549	
FS correction								0.531		
VCG fluid								6.149		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.018	0.449	0.982	1.511	1.989	2.454	3.031	3.549	3.824	3.845
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.1080	9.2253	21.7247	39.2750	61.4336	88.8076	121.8504	158.9398	197.4760
Displacement t	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857
Draft at FP m	5.444	5.496	5.626	5.753	5.778	5.562	4.801	3.279	-1.102	n/a
Draft at AP m	5.620	5.507	5.158	4.534	3.531	1.880	-1.067	-7.300	-25.768	n/a
WL Length m	80.825	80.832	80.849	80.870	80.886	80.880	80.787	80.362	80.987	82.871
Beam max extents on WL m	16.992	17.243	17.684	17.604	17.518	18.052	18.582	17.126	16.254	15.789
Wetted Area m^2	1443.550	1443.375	1442.162	1439.927	1445.635	1472.608	1530.090	1562.819	1560.830	1557.118
Waterpl. Area m^2	1083.912	1087.668	1087.611	1080.505	1089.100	1134.954	1210.737	1201.504	1144.393	1095.067
Prismatic coeff. (Cp)	0.562	0.566	0.579	0.596	0.610	0.616	0.617	0.624	0.625	0.622
Block coeff. (Cb)	0.495	0.464	0.413	0.388	0.375	0.361	0.365	0.433	0.509	0.527
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.667	38.675	38.692	38.716	38.746	38.784	38.822	38.891	38.967	39.034
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.467	33.605	33.999	34.695	35.510	36.306	36.734	36.554	36.991	37.121
Max deck inclination deg	0.1337	10.0000	20.0027	30.0097	40.0177	50.0236	60.0250	70.0239	80.0162	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1337	0.0087	-0.3552	-0.9252	-1.7051	-2.7916	-4.4449	-7.9768	-18.0922	n/a

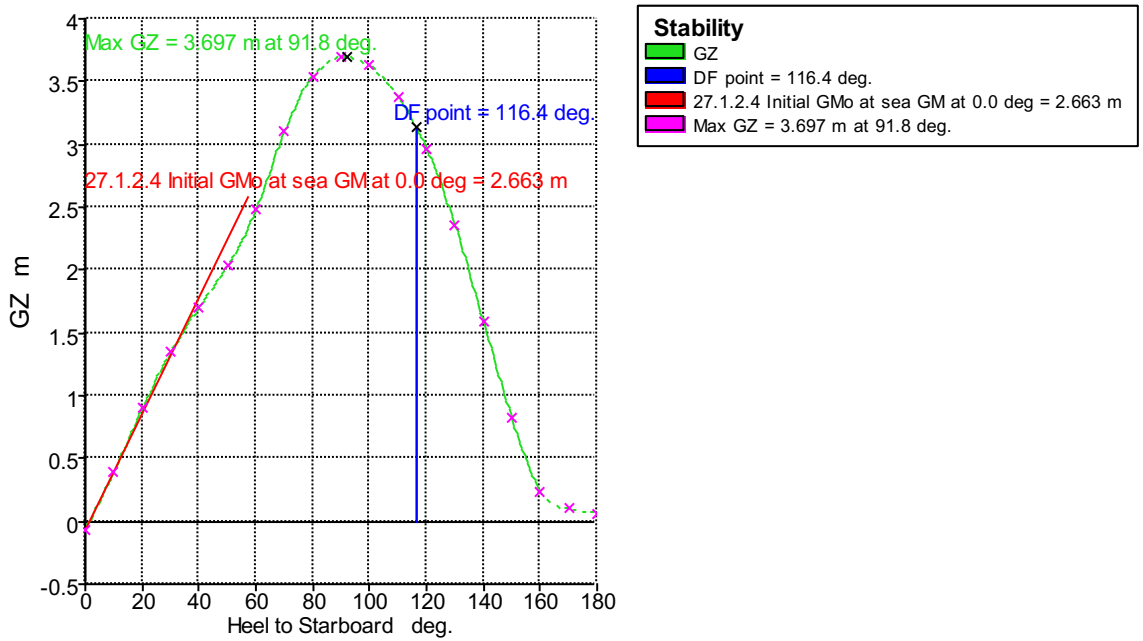
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.672	3.355	2.925	2.395	1.757	1.118	0.656	0.377	0.018
Area under GZ curve from zero heel m.deg	235.1993	270.4407	301.9240	328.6146	349.4393	363.7389	372.4101	377.5370	379.5898
Displacement t	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857	3857
Draft at FP m	-17.399	-13.011	-11.673	-11.139	-11.015	-11.121	-11.344	-11.447	-11.456
Draft at AP m	-45.886	-27.533	-21.284	-18.136	-16.294	-15.169	-14.562	-14.422	-14.419
WL Length m	83.763	83.048	81.995	81.858	81.806	81.805	81.837	81.858	81.861
Beam max extents on WL m	15.728	15.855	16.031	15.838	15.763	16.758	17.954	17.132	16.872
Wetted Area m^2	1559.505	1567.554	1582.583	1592.865	1611.689	1664.864	1761.938	1829.976	1830.612
Waterpl. Area m^2	1067.385	1056.544	1059.781	1056.058	1063.707	1118.853	1221.436	1263.612	1244.171
Prismatic coeff. (Cp)	0.629	0.654	0.680	0.701	0.720	0.729	0.727	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.431	0.379	0.353	0.348	0.357	0.363	0.391	0.498	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.096	39.145	39.161	39.164	39.131	39.084	39.036	39.035	39.042
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.228	37.329	37.308	37.109	36.729	36.117	34.554	32.579	32.596
Max deck inclination deg	99.9784	109.9550	119.9332	129.9150	139.9024	149.8934	159.8743	169.7586	177.7530
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6723	-10.8872	-7.2546	-5.2944	-3.9992	-3.0692	-2.4406	-2.2562	-2.2470

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.7247	Pass	+589.39
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	39.2750	Pass	+661.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.5503	Pass	+921.02
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.864	Pass	+1832.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.655	Pass	+1670.00

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.990	0.039	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.836	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.090	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.847	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.615	2.237	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.418	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.631	-6.183	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	57.1%	259.017	147.899	252.699	144.291	37.747	0.000	13.856	2046.549	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2987.974	3179.353	1198.693	38.752	0.065	5.821	2328.542	
FS correction								0.779		
VCG fluid								6.601		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.065	0.397	0.897	1.346	1.706	2.034	2.483	3.109	3.541	3.695
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.6273	8.0901	19.3754	34.7022	53.3752	75.7820	103.7381	137.2298	173.6149
Displacement t	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988
Draft at FP m	4.232	4.275	4.373	4.452	4.408	4.086	3.134	0.780	-6.299	n/a
Draft at AP m	5.146	5.020	4.621	3.895	2.735	0.885	-2.329	-9.046	-29.331	n/a
WL Length m	80.606	80.615	80.636	80.656	80.655	80.587	80.281	78.658	79.012	81.784
Beam max extents on WL m	17.004	17.183	17.018	16.596	16.105	16.456	18.254	17.097	16.163	15.644
Wetted Area m^2	1273.660	1272.826	1272.089	1267.844	1264.660	1282.751	1336.606	1383.054	1394.816	1395.596
Waterpl. Area m^2	1015.724	1012.994	1002.471	989.152	983.525	1014.112	1101.524	1137.523	1094.885	1042.789
Prismatic coeff. (Cp)	0.523	0.529	0.547	0.568	0.582	0.588	0.588	0.596	0.600	0.595
Block coeff. (Cb)	0.447	0.420	0.382	0.365	0.360	0.347	0.325	0.389	0.473	0.496
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.710	38.716	38.741	38.776	38.819	38.867	38.912	38.976	39.050	39.118
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.462	34.499	34.596	35.040	35.755	36.474	37.222	36.582	36.098	36.434
Max deck inclination deg	0.6934	10.0154	20.0008	30.0020	40.0098	50.0178	60.0216	70.0206	80.0141	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6934	0.5660	0.1886	-0.4230	-1.2689	-2.4278	-4.1380	-7.4151	-16.9646	n/a

Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.626	3.376	2.966	2.353	1.589	0.817	0.238	0.100	0.065
Area under GZ curve from zero heel m.deg	210.3836	245.5247	277.3846	304.1454	323.9263	335.8979	340.8554	342.2852	343.1092
Displacement t	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988	2988
Draft at FP m	-22.967	-15.869	-13.637	-12.702	-12.341	-12.272	-12.395	-12.545	-12.559
Draft at AP m	-49.733	-29.518	-22.651	-19.212	-17.177	-15.879	-15.079	-14.790	-14.782
WL Length m	83.177	83.648	82.781	82.229	82.112	82.070	82.082	82.115	82.119
Beam max extents on WL m	15.466	15.311	15.022	14.154	13.977	14.772	17.169	17.120	16.860
Wetted Area m^2	1399.657	1406.126	1409.453	1398.810	1411.477	1462.172	1570.613	1699.229	1707.665
Waterpl. Area m^2	1010.582	991.892	975.226	942.860	946.559	1003.070	1132.696	1263.336	1253.537
Prismatic coeff. (Cp)	0.604	0.623	0.651	0.683	0.707	0.725	0.730	0.731	0.731
Block coeff. (Cb)	0.395	0.343	0.325	0.337	0.351	0.362	0.364	0.469	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.169	39.214	39.234	39.232	39.192	39.134	39.067	39.042	39.037
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.745	37.022	37.233	37.246	37.149	36.753	35.724	32.978	32.728
Max deck inclination deg	99.9809	109.9603	119.9412	129.9264	139.9180	149.9153	159.9124	169.8617	178.3136
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.5200	-10.2474	-6.8086	-4.9280	-3.6648	-2.7349	-2.0359	-1.7032	-1.6864

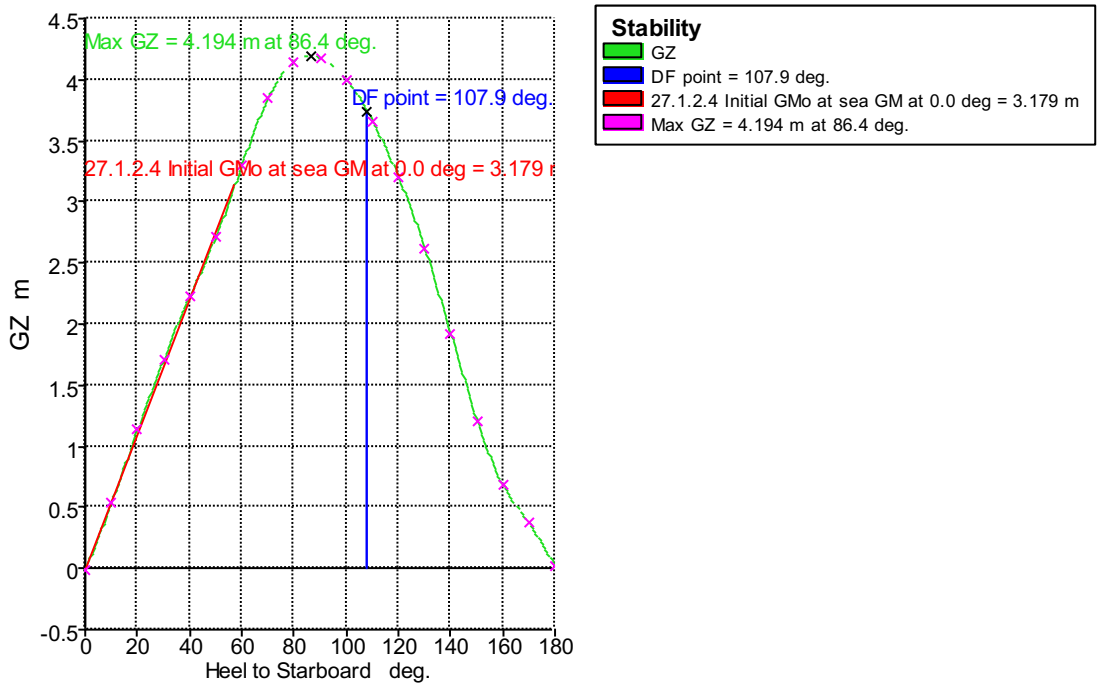
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	19.3754	Pass	+514.84
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	34.7022	Pass	+572.97
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	15.3268	Pass	+791.67
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.695	Pass	+1747.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.663	Pass	+1675.33

2.3. Curva GZ con tanque estabilizador (1ª iteración) hacia estribor

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	41.65%	165.773	69.044	161.730	67.360	37.750	0.000	13.624	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3748.292	3088.383	2411.463	38.769	0.019	5.305	1309.798	
FS correction								0.349		
VCG fluid								5.654		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.539	1.139	1.714	2.224	2.710	3.302	3.849	4.148	4.178
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.5724	10.9502	25.2609	45.0067	69.6248	99.6221	135.5126	175.7348	217.5636
Displacement t	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3749
Draft at FP m	5.326	5.378	5.505	5.629	5.649	5.424	4.643	3.038	-1.586	n/a
Draft at AP m	5.538	5.423	5.067	4.429	3.405	1.726	-1.260	-7.574	-26.348	n/a
WL Length m	80.810	80.817	80.834	80.856	80.871	80.863	80.756	80.266	80.837	82.793
Beam max extents on WL m	16.993	17.240	17.617	17.495	17.362	17.882	18.580	17.124	16.244	15.772
Wetted Area m^2	1422.578	1422.465	1421.381	1419.011	1423.751	1449.716	1507.723	1541.857	1540.899	1537.598
Waterpl. Area m^2	1075.511	1078.829	1077.403	1069.602	1076.499	1120.629	1199.713	1196.085	1139.662	1089.562
Prismatic coeff. (Cp)	0.557	0.562	0.575	0.593	0.606	0.613	0.613	0.619	0.621	0.617
Block coeff. (Cb)	0.489	0.459	0.409	0.385	0.373	0.359	0.360	0.428	0.504	0.522
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.761	38.768	38.783	38.805	38.835	38.874	38.913	38.983	39.062	39.132
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.623	33.748	34.107	34.773	35.583	36.376	36.855	36.594	36.932	37.080

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.1605	10.0001	20.0023	30.0094	40.0177	50.0238	60.0252	70.0241	80.0163	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1605	0.0343	-0.3328	-0.9108	-1.7027	-2.8042	-4.4703	-8.0012	-18.1578	n/a

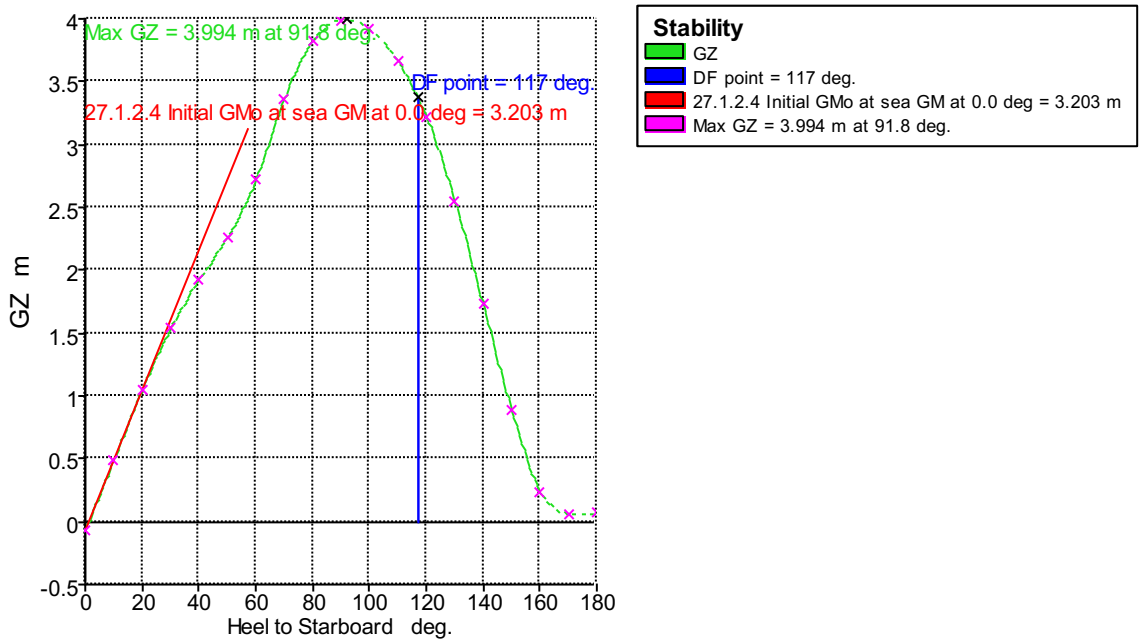
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.999	3.664	3.201	2.622	1.920	1.211	0.682	0.372	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	258.5941	297.0241	331.4462	360.6681	383.4505	399.0381	408.2917	413.4911	415.5071
Displacement t	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748	3748
Draft at FP m	-17.908	-13.271	-11.851	-11.280	-11.136	-11.229	-11.449	-11.561	-11.570
Draft at AP m	-46.518	-27.859	-21.506	-18.307	-16.432	-15.281	-14.645	-14.485	-14.483
WL Length m	83.727	83.118	82.039	81.891	81.835	81.830	81.861	81.883	81.887
Beam max extents on WL m	15.704	15.797	15.934	15.662	15.574	16.546	17.950	17.130	16.870
Wetted Area m^2	1540.012	1548.074	1562.713	1569.942	1587.593	1640.338	1739.364	1814.450	1815.308
Waterpl. Area m^2	1061.155	1048.301	1050.787	1043.298	1049.652	1104.706	1211.699	1264.265	1245.094
Prismatic coeff. (Cp)	0.625	0.649	0.675	0.697	0.716	0.726	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.426	0.375	0.349	0.345	0.356	0.362	0.386	0.494	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.199	39.252	39.271	39.275	39.241	39.191	39.137	39.130	39.138
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.210	37.301	37.335	37.177	36.833	36.246	34.738	32.609	32.618
Max deck inclination deg	99.9782	109.9546	119.9326	129.9142	139.9017	149.8932	159.8760	169.7666	177.7910
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7536	-10.9363	-7.2873	-5.3173	-4.0123	-3.0720	-2.4239	-2.2180	-2.2090

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	25.2609	Pass	+701.60
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	45.0067	Pass	+772.80
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.7458	Pass	+1048.74
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.194	Pass	+1997.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	86.4	Pass	+245.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.179	Pass	+2019.33

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum

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
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	51.36%	165.773	85.141	161.730	83.064	37.750	0.000	13.770	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2890.297	3088.383	1137.466	39.003	0.067	5.541	1591.791	
FS correction								0.551		
VCG fluid								6.092		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.067	0.488	1.048	1.535	1.920	2.263	2.718	3.363	3.819	3.990
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.0914	9.7948	22.7930	40.1378	61.0345	85.7610	116.1528	152.3099	191.5738
Displacement t	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890
Draft at FP m	4.176	4.217	4.311	4.385	4.338	4.012	3.056	0.650	-6.603	n/a
Draft at AP m	5.018	4.891	4.485	3.743	2.556	0.669	-2.597	-9.401	-30.012	n/a
WL Length m	80.591	80.600	80.620	80.640	80.639	80.568	80.254	78.506	78.867	81.715
Beam max extents on WL m	17.004	17.160	16.930	16.456	15.946	16.305	18.086	17.093	16.151	15.626
Wetted Area m^2	1241.739	1244.256	1246.845	1244.341	1241.161	1258.625	1311.598	1359.649	1376.487	1376.947
Waterpl. Area m^2	993.600	993.605	985.879	974.222	968.415	997.759	1083.120	1125.403	1089.950	1037.025
Prismatic coeff. (Cp)	0.518	0.525	0.542	0.563	0.577	0.583	0.582	0.590	0.594	0.588
Block coeff. (Cb)	0.442	0.415	0.378	0.362	0.357	0.343	0.322	0.383	0.466	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.963	38.970	38.996	39.028	39.070	39.118	39.165	39.229	39.305	39.378
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.104	35.002	34.941	35.273	35.946	36.659	37.407	36.766	36.083	36.445
Max deck inclination deg	0.6392	10.0125	20.0004	30.0027	40.0112	50.0195	60.0232	70.0216	80.0146	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6392	0.5111	0.1322	-0.4874	-1.3519	-2.5360	-4.2824	-7.5830	-17.2263	n/a

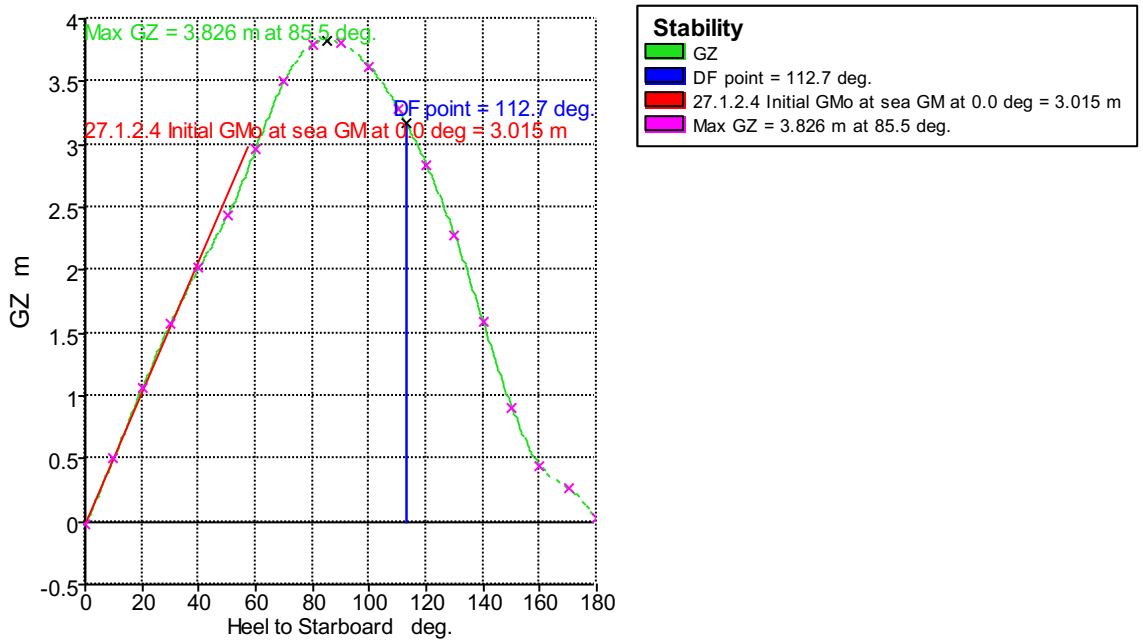
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.923	3.660	3.219	2.554	1.728	0.889	0.241	0.066	0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	231.3183	269.3806	303.9458	332.9886	354.4700	367.5050	372.8330	374.0527	374.6740
Displacement t	2891	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2891	2890
Draft at FP m	-23.273	-16.023	-13.742	-12.789	-12.415	-12.337	-12.454	-12.615	-12.630
Draft at AP m	-50.497	-29.919	-22.933	-19.437	-17.363	-16.031	-15.197	-14.871	-14.862
WL Length m	83.143	83.677	82.835	82.258	82.136	82.090	82.100	82.134	82.139
Beam max extents on WL m	15.430	15.248	14.885	13.988	13.815	14.595	16.957	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1380.769	1386.737	1387.119	1374.018	1386.205	1436.341	1543.972	1680.901	1693.816
Waterpl. Area m^2	1003.742	983.683	962.352	927.007	930.400	986.488	1115.565	1258.317	1254.097
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.615	0.643	0.675	0.699	0.718	0.724	0.724	0.724
Block coeff. (Cb)	0.388	0.337	0.320	0.333	0.347	0.358	0.361	0.461	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.432	39.482	39.507	39.504	39.464	39.404	39.330	39.290	39.292
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.784	37.086	37.351	37.412	37.342	36.955	35.950	33.144	32.753
Max deck inclination deg	99.9803	109.9588	119.9389	129.9232	139.9142	149.9111	159.9086	169.8604	178.3068
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8280	-10.4284	-6.9405	-5.0316	-3.7496	-2.8012	-2.0802	-1.7114	-1.6932

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.7930	Pass	+623.29
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	40.1378	Pass	+678.38
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.3448	Pass	+909.06
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.990	Pass	+1895.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.203	Pass	+2035.33

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.675	-2.858	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.675	2.858	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.081	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.426	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	-7.019	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	7.019	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	49.94%	165.773	82.787	161.730	80.768	37.744	0.000	13.748	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3622.367	3088.383	2192.417	37.387	0.019	5.722	1309.798	
FS correction								0.362		
VCG fluid								6.084		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.508	1.066	1.582	2.023	2.436	2.966	3.513	3.791	3.803
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4167	10.2845	23.5831	41.6713	63.9234	90.8322	123.3435	160.1151	198.2734
Displacement t	3622	3622	3622	3622	3622	3622	3622	3622	3622	3623
Draft at FP m	4.651	4.697	4.802	4.884	4.847	4.544	3.631	1.617	-4.502	n/a
Draft at AP m	5.865	5.755	5.415	4.809	3.825	2.199	-0.710	-6.844	-24.834	n/a
WL Length m	80.709	80.715	80.730	80.742	80.740	80.690	80.445	79.529	79.778	82.157
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.512	17.339	17.074	17.390	18.562	17.121	16.235	15.753
Wetted Area m^2	1416.035	1414.933	1410.711	1404.047	1405.652	1428.775	1487.782	1516.735	1511.675	1512.996
Waterpl. Area m^2	1090.363	1090.843	1082.325	1068.140	1070.524	1110.153	1198.659	1189.276	1122.873	1075.664
Prismatic coeff. (Cp)	0.554	0.559	0.574	0.594	0.611	0.620	0.622	0.633	0.639	0.634
Block coeff. (Cb)	0.481	0.453	0.407	0.385	0.376	0.365	0.357	0.428	0.512	0.541
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.340	37.348	37.366	37.390	37.421	37.461	37.506	37.568	37.637	37.695
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.770	32.895	33.306	34.057	34.840	35.545	36.123	35.916	36.238	36.407
Max deck inclination deg	0.9213	10.0309	20.0046	30.0000	40.0037	50.0096	60.0137	70.0153	80.0110	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9213	0.8029	0.4651	-0.0572	-0.7755	-1.7793	-3.2908	-6.3946	-15.0719	n/a

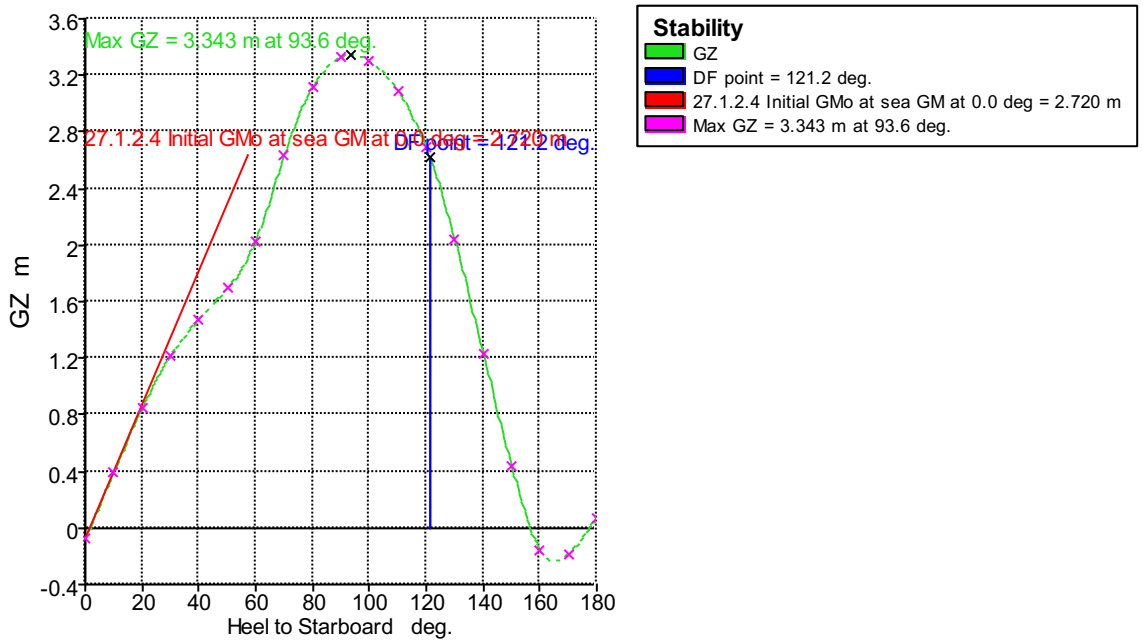
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.619	3.287	2.837	2.269	1.584	0.908	0.445	0.270	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	235.5245	270.1583	300.8702	326.5073	345.8335	358.2030	364.7007	368.1873	369.7231
Displacement t	3622	3622	3622	3622	3623	3623	3622	3622	3622
Draft at FP m	-21.082	-14.904	-12.970	-12.149	-11.863	-11.856	-12.013	-12.102	-12.113
Draft at AP m	-44.835	-26.988	-20.912	-17.855	-16.063	-14.968	-14.376	-14.257	-14.253
WL Length m	83.360	83.451	82.415	82.056	81.968	81.947	81.973	81.994	81.997
Beam max extents on WL m	15.663	15.687	15.743	15.198	15.001	15.871	17.890	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1517.893	1526.742	1540.091	1547.195	1565.315	1619.988	1728.975	1797.064	1797.706
Waterpl. Area m^2	1049.583	1039.227	1041.609	1032.546	1042.882	1102.716	1227.453	1269.644	1250.161
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.666	0.698	0.725	0.750	0.767	0.767	0.768	0.768
Block coeff. (Cb)	0.436	0.380	0.354	0.357	0.372	0.382	0.395	0.516	0.627
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.748	37.787	37.796	37.793	37.754	37.703	37.652	37.645	37.649
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.552	36.708	36.724	36.511	36.157	35.652	34.366	32.559	32.570
Max deck inclination deg	99.9850	109.9688	119.9543	129.9434	139.9381	149.9369	159.9321	169.8726	178.3762
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4637	-9.0933	-6.0054	-4.3225	-3.1842	-2.3602	-1.7929	-1.6344	-1.6238

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.5831	Pass	+648.36
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	41.6713	Pass	+708.12
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.0882	Pass	+952.31
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.826	Pass	+1813.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.015	Pass	+1910.00

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	31.07%	165.773	51.506	161.730	50.249	37.750	0.000	13.466	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2641.608	3088.383	798.649	38.639	0.073	6.238	1591.791	
FS correction								0.603		
VCG fluid								6.841		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.073	0.394	0.850	1.219	1.475	1.694	2.031	2.638	3.116	3.326
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.5964	7.8537	18.2959	31.8346	47.6639	66.0747	89.3334	118.3209	150.7446
Displacement t	2642	2642	2642	2642	2642	2641	2641	2641	2642	2642
Draft at FP m	3.694	3.726	3.802	3.850	3.762	3.381	2.345	-0.387	-8.791	n/a
Draft at AP m	4.977	4.848	4.430	3.664	2.443	0.513	-2.808	-9.666	-30.503	n/a
WL Length m	80.454	80.462	80.479	80.490	80.468	80.352	79.954	77.197	77.720	81.084
Beam max extents on WL m	17.006	17.097	16.685	16.070	15.482	15.716	17.385	17.079	16.116	15.575
Wetted Area m^2	1192.426	1196.072	1197.336	1191.687	1185.623	1200.307	1246.053	1300.719	1325.839	1328.052
Waterpl. Area m^2	973.425	972.703	961.442	944.900	934.695	959.720	1037.803	1095.939	1069.538	1017.990
Prismatic coeff. (Cp)	0.505	0.512	0.530	0.553	0.569	0.575	0.576	0.589	0.594	0.586
Block coeff. (Cb)	0.424	0.400	0.368	0.355	0.352	0.341	0.320	0.372	0.458	0.485
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.570	38.573	38.606	38.648	38.699	38.753	38.802	38.865	38.934	38.997
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.177	34.995	34.886	35.152	35.754	36.448	37.144	36.460	35.610	36.045
Max deck inclination deg	0.9737	10.0347	20.0048	30.0002	40.0061	50.0143	60.0192	70.0184	80.0126	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9737	0.8512	0.4762	-0.1414	-1.0006	-2.1753	-3.9041	-7.0070	-16.0440	n/a

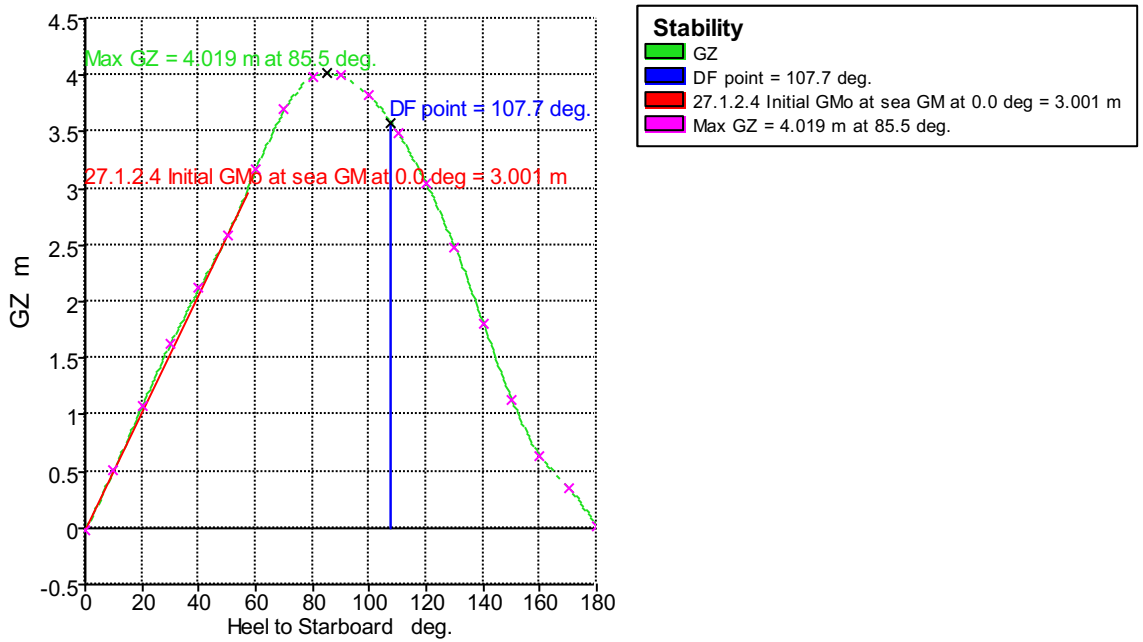
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.305	3.090	2.685	2.034	1.236	0.440	-0.154	-0.185	0.073
Area under GZ curve from zero heel m.deg	184.0757	216.1979	245.2599	269.0423	285.4502	293.7778	294.8480	292.7357	292.0737
Displacement t	2642	2642	2642	2642	2642	2642	2642	2642	2642
Draft at FP m	-25.586	-17.210	-14.562	-13.443	-12.960	-12.798	-12.851	-13.002	-13.019
Draft at AP m	-51.063	-30.216	-23.154	-19.624	-17.522	-16.159	-15.288	-14.920	-14.908
WL Length m	82.769	83.649	83.175	82.436	82.274	82.206	82.203	82.238	82.244
Beam max extents on WL m	15.309	15.050	14.384	13.363	13.171	13.891	16.058	17.116	16.855
Wetted Area m^2	1332.285	1337.514	1330.062	1311.711	1324.132	1373.435	1481.526	1641.524	1658.670
Waterpl. Area m^2	983.490	960.913	927.892	890.149	893.243	950.099	1081.481	1256.788	1257.583
Prismatic coeff. (Cp)	0.595	0.614	0.641	0.676	0.703	0.724	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.380	0.328	0.316	0.334	0.349	0.361	0.368	0.453	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.050	39.084	39.104	39.093	39.049	38.988	38.916	38.878	38.874
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.447	36.783	37.081	37.255	37.195	36.905	36.055	33.286	32.774
Max deck inclination deg	99.9827	109.9639	119.9466	129.9336	139.9270	149.9264	159.9278	169.8989	178.5672
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6471	-9.7743	-6.4926	-4.6805	-3.4577	-2.5491	-1.8486	-1.4549	-1.4328

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	18.2959	Pass	+480.58
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	31.8346	Pass	+517.36
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	13.5387	Pass	+687.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.326	Pass	+1563.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.720	Pass	+1713.33

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.838	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	50.29%	165.773	83.367	161.730	81.334	37.740	0.000	13.754	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3793.947	3088.383	2408.592	38.691	0.019	5.480	1309.798	
FS correction								0.345		
VCG fluid								5.825		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.509	1.079	1.628	2.118	2.587	3.166	3.695	3.978	3.999
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4198	10.3429	23.9229	42.7060	66.1758	94.8824	129.3250	167.9214	208.0021
Displacement t	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794
Draft at FP m	5.361	5.413	5.541	5.665	5.686	5.463	4.688	3.110	-1.442	n/a
Draft at AP m	5.584	5.470	5.118	4.486	3.473	1.808	-1.158	-7.431	-26.047	n/a
WL Length m	80.815	80.821	80.838	80.860	80.875	80.867	80.764	80.294	80.881	82.814
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.645	17.540	17.424	17.946	18.581	17.125	16.249	15.779
Wetted Area m^2	1431.992	1431.828	1430.577	1428.132	1433.216	1459.563	1517.415	1550.738	1549.181	1545.798
Waterpl. Area m^2	1079.841	1083.299	1082.260	1074.562	1082.095	1126.899	1204.851	1198.562	1141.451	1091.722
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.564	0.577	0.594	0.608	0.615	0.615	0.622	0.623	0.620
Block coeff. (Cb)	0.492	0.461	0.411	0.387	0.374	0.360	0.362	0.430	0.507	0.525
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.682	38.689	38.705	38.728	38.758	38.797	38.835	38.905	38.982	39.050
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.526	33.658	34.035	34.718	35.530	36.323	36.782	36.558	36.943	37.082
Max deck inclination deg	0.1690	10.0001	20.0022	30.0091	40.0172	50.0233	60.0248	70.0237	80.0161	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1690	0.0434	-0.3215	-0.8945	-1.6791	-2.7715	-4.4274	-7.9482	-18.0505	n/a

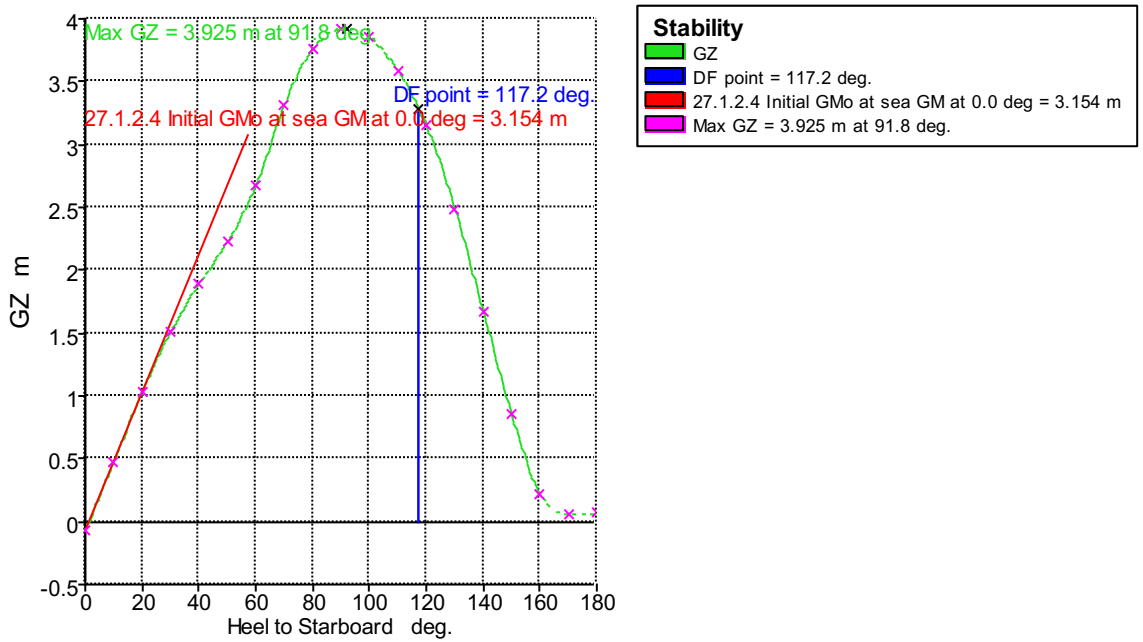
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.819	3.489	3.039	2.481	1.809	1.133	0.638	0.354	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	247.2342	283.8851	316.6170	344.3193	365.8373	380.4715	389.1180	394.0175	395.9454
Displacement t	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794
Draft at FP m	-17.760	-13.196	-11.801	-11.240	-11.102	-11.198	-11.418	-11.525	-11.535
Draft at AP m	-46.188	-27.688	-21.389	-18.217	-16.359	-15.221	-14.599	-14.450	-14.447
WL Length m	83.735	83.097	82.024	81.880	81.825	81.821	81.853	81.875	81.878
Beam max extents on WL m	15.714	15.820	15.974	15.731	15.643	16.623	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1548.252	1556.445	1571.266	1579.776	1597.954	1650.953	1749.412	1821.070	1821.754
Waterpl. Area m^2	1063.693	1052.361	1054.642	1048.897	1055.919	1111.172	1216.715	1264.217	1244.829
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.651	0.678	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.428	0.377	0.350	0.347	0.357	0.363	0.388	0.496	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.115	39.165	39.182	39.185	39.151	39.102	39.049	39.044	39.052
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.201	37.319	37.306	37.129	36.767	36.172	34.643	32.592	32.607
Max deck inclination deg	99.9785	109.9552	119.9335	129.9155	139.9032	149.8947	159.8771	169.7666	177.7911
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6327	-10.8654	-7.2380	-5.2797	-3.9832	-3.0504	-2.4129	-2.2180	-2.2089

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.9229	Pass	+659.14
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.7060	Pass	+728.18
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.7831	Pass	+992.74
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.019	Pass	+1909.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.001	Pass	+1900.67

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	44.61%	165.773	73.951	161.730	72.148	37.750	0.000	13.669	1309.798	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2914.027	3088.383	1126.549	38.778	0.067	5.612	1591.791	
FS correction								0.546		
VCG fluid								6.159		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.067	0.480	1.032	1.512	1.890	2.226	2.676	3.315	3.761	3.922
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.0543	9.6402	22.4456	39.5246	60.0874	84.4203	114.3620	149.9885	188.6188
Displacement t	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914
Draft at FP m	4.136	4.176	4.269	4.342	4.290	3.958	2.991	0.567	-6.754	n/a
Draft at AP m	5.096	4.969	4.567	3.832	2.659	0.790	-2.450	-9.207	-29.642	n/a
WL Length m	80.581	80.590	80.610	80.629	80.625	80.549	80.225	78.415	78.796	81.668
Beam max extents on WL m	17.004	17.165	16.949	16.488	15.976	16.310	18.084	17.094	16.154	15.630
Wetted Area m^2	1256.126	1255.875	1255.826	1251.713	1247.964	1265.350	1318.253	1365.953	1380.646	1381.346
Waterpl. Area m^2	1006.392	1003.727	993.278	979.816	973.292	1002.633	1088.232	1129.231	1090.311	1037.819
Prismatic coeff. (Cp)	0.520	0.526	0.543	0.565	0.579	0.585	0.585	0.594	0.598	0.592
Block coeff. (Cb)	0.443	0.416	0.379	0.363	0.358	0.345	0.324	0.386	0.469	0.493
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.738	38.744	38.765	38.798	38.840	38.888	38.934	38.999	39.074	39.145
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.647	34.649	34.695	35.096	35.788	36.498	37.240	36.592	36.023	36.374
Max deck inclination deg	0.7284	10.0173	20.0011	30.0017	40.0094	50.0175	60.0215	70.0204	80.0140	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7284	0.6014	0.2256	-0.3874	-1.2380	-2.4029	-4.1223	-7.3761	-16.8645	n/a

Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.849	3.584	3.147	2.490	1.675	0.850	0.219	0.063	0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	227.6489	264.9577	298.7746	327.1295	348.0256	360.6028	365.6261	366.7355	367.3548
Displacement t	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914
Draft at FP m	-23.441	-16.109	-13.801	-12.834	-12.452	-12.367	-12.479	-12.632	-12.648
Draft at AP m	-50.086	-29.705	-22.785	-19.320	-17.266	-15.951	-15.133	-14.825	-14.816
WL Length m	83.112	83.685	82.858	82.265	82.140	82.095	82.104	82.138	82.142
Beam max extents on WL m	15.437	15.259	14.904	13.999	13.820	14.600	16.952	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1385.450	1391.735	1393.199	1380.670	1393.013	1443.426	1551.833	1686.866	1697.183
Waterpl. Area m^2	1005.117	985.622	965.898	931.561	935.321	991.803	1121.885	1261.782	1254.305
Prismatic coeff. (Cp)	0.601	0.620	0.648	0.680	0.705	0.724	0.730	0.730	0.730
Block coeff. (Cb)	0.391	0.339	0.322	0.336	0.350	0.361	0.364	0.465	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.197	39.245	39.268	39.265	39.223	39.164	39.092	39.062	39.057
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.705	36.997	37.239	37.272	37.199	36.818	35.823	33.049	32.740
Max deck inclination deg	99.9811	109.9606	119.9416	129.9269	139.9187	149.9164	159.9144	169.8680	178.3546
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4386	-10.2085	-6.7858	-4.9098	-3.6487	-2.7176	-2.0130	-1.6636	-1.6454

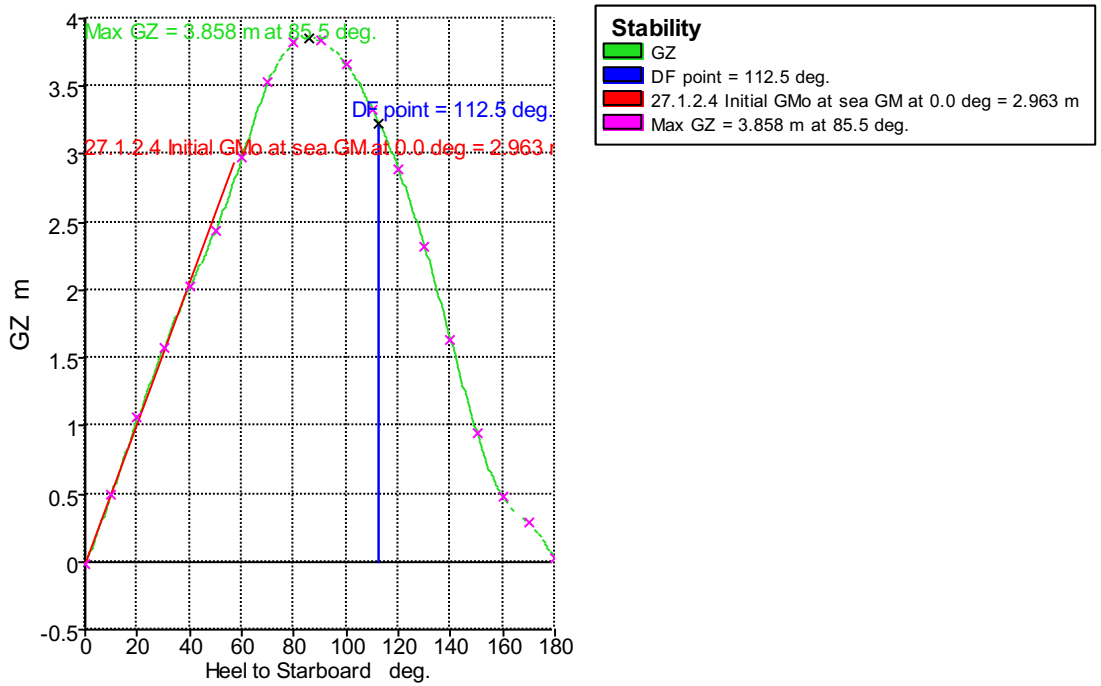
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.4456	Pass	+612.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	39.5246	Pass	+666.49
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.0790	Pass	+893.60
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.922	Pass	+1861.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.154	Pass	+2002.67

2.4. Curva GZ con tanque estabilizador (2ª iteración) hacia estribor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	58.29%	202.035	117.766	197.107	114.894	37.750	0.000	13.874	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3608.749	3123.761	2226.543	37.503	0.020	5.682	1596.320	
FS correction								0.442		
VCG fluid								6.124		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.020	0.499	1.057	1.578	2.024	2.443	2.978	3.531	3.819	3.839
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3655	10.1338	23.3619	41.4323	63.7223	90.7223	123.3825	160.3865	198.8645
Displacement t	3609	3609	3609	3609	3609	3608	3609	3609	3609	3609
Draft at FP m	4.673	4.720	4.827	4.911	4.878	4.578	3.671	1.670	-4.392	n/a
Draft at AP m	5.826	5.715	5.372	4.760	3.769	2.133	-0.790	-6.954	-25.065	n/a
WL Length m	80.712	80.719	80.734	80.747	80.746	80.699	80.461	79.575	79.822	82.186
Beam max extents on WL m	16.996	17.237	17.506	17.326	17.057	17.382	18.555	17.121	16.233	15.751
Wetted Area m^2	1412.505	1411.464	1407.408	1400.804	1402.305	1425.514	1484.497	1514.369	1509.534	1510.697
Waterpl. Area m^2	1087.946	1088.498	1080.151	1066.035	1068.358	1107.935	1196.273	1188.964	1123.013	1075.549
Prismatic coeff. (Cp)	0.553	0.558	0.573	0.593	0.610	0.619	0.621	0.631	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.480	0.452	0.406	0.385	0.376	0.365	0.357	0.427	0.510	0.539
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.458	37.466	37.484	37.509	37.541	37.580	37.626	37.688	37.758	37.816
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.848	32.971	33.373	34.120	34.906	35.616	36.198	35.960	36.272	36.446

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8745	10.0273	20.0036	30.0001	40.0043	50.0104	60.0144	70.0159	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8745	0.7551	0.4138	-0.1150	-0.8414	-1.8554	-3.3812	-6.5162	-15.3131	n/a

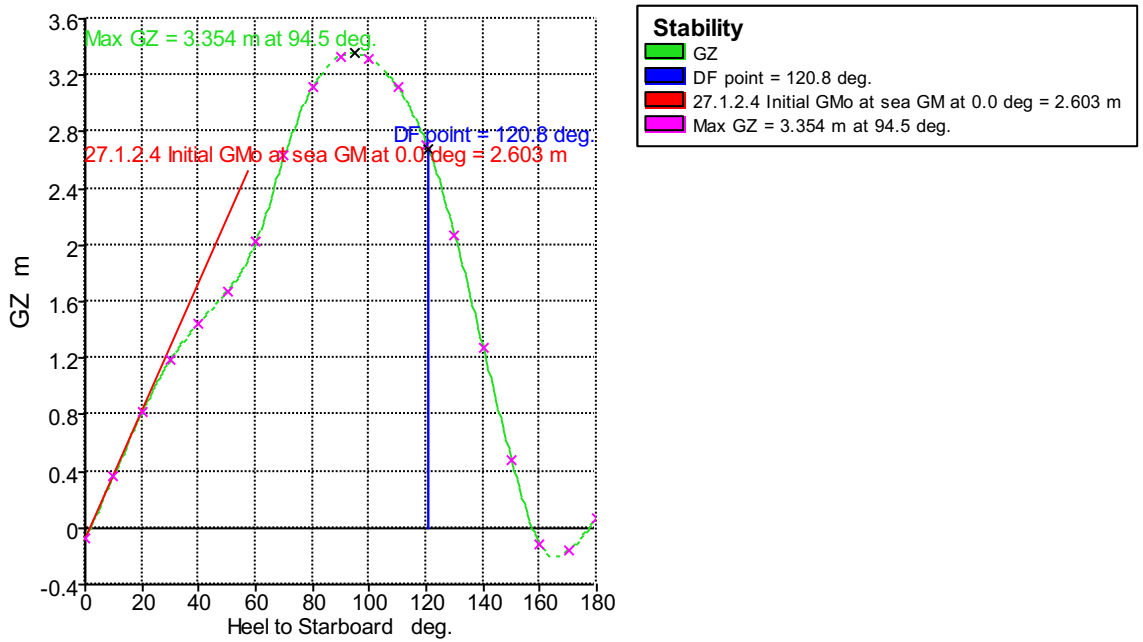
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.660	3.332	2.884	2.315	1.626	0.944	0.473	0.285	0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	236.5021	271.5710	302.7464	328.8496	348.6177	361.3825	368.2010	371.9036	373.5182
Displacement t	3609	3609	3609	3609	3609	3609	3609	3609	3609
Draft at FP m	-20.962	-14.842	-12.928	-12.117	-11.838	-11.834	-11.994	-12.086	-12.097
Draft at AP m	-45.086	-27.118	-21.000	-17.923	-16.118	-15.013	-14.412	-14.287	-14.283
WL Length m	83.378	83.441	82.394	82.051	81.964	81.944	81.970	81.991	81.994
Beam max extents on WL m	15.660	15.682	15.735	15.193	15.000	15.875	17.890	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1515.419	1524.106	1537.224	1544.051	1561.877	1616.315	1724.913	1795.138	1795.780
Waterpl. Area m^2	1049.127	1038.442	1040.394	1030.679	1040.437	1099.905	1224.093	1269.474	1249.991
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.664	0.696	0.722	0.747	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.434	0.378	0.353	0.356	0.370	0.380	0.393	0.513	0.621
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.871	37.911	37.920	37.918	37.880	37.829	37.777	37.770	37.775
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.594	36.754	36.772	36.568	36.223	35.719	34.429	32.567	32.578
Max deck inclination deg	99.9845	109.9678	119.9528	129.9414	139.9357	149.9342	159.9289	169.8671	178.3412
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7200	-9.2347	-6.1025	-4.3971	-3.2449	-2.4108	-1.8345	-1.6694	-1.6588

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.3619	Pass	+641.34
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	41.4323	Pass	+703.48
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.0704	Pass	+951.28
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.858	Pass	+1829.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.963	Pass	+1875.33

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.826	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.698	-2.878	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.698	2.878	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.438	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.438	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum

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
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	49.19%	202.035	99.381	197.107	96.957	37.737	0.000	13.737	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2640.885	3123.761	845.357	38.798	0.073	6.222	1878.313	
FS correction								0.711		
VCG fluid								6.933		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.073	0.373	0.822	1.191	1.450	1.675	2.019	2.632	3.116	3.333
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.4867	7.4894	17.6451	30.9188	46.5273	64.7789	87.9427	116.8927	149.3500
Displacement t	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641
Draft at FP m	3.747	3.777	3.854	3.904	3.821	3.448	2.422	-0.280	-8.585	n/a
Draft at AP m	4.928	4.802	4.384	3.615	2.388	0.448	-2.886	-9.770	-30.692	n/a
WL Length m	76.250	80.476	80.494	80.507	80.488	80.377	79.989	77.339	77.834	81.151
Beam max extents on WL m	17.006	17.097	16.684	16.067	15.484	15.744	17.424	17.079	16.116	15.575
Wetted Area m^2	1178.011	1190.519	1194.173	1189.862	1184.437	1199.350	1245.553	1299.972	1325.693	1328.032
Waterpl. Area m^2	958.296	966.544	957.845	942.877	933.492	958.780	1037.149	1094.985	1069.946	1018.476
Prismatic coeff. (Cp)	0.533	0.512	0.530	0.553	0.568	0.574	0.574	0.587	0.591	0.583
Block coeff. (Cb)	0.448	0.400	0.368	0.355	0.352	0.340	0.319	0.371	0.457	0.483
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.733	38.735	38.770	38.812	38.863	38.918	38.966	39.028	39.097	39.162
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.797	35.260	35.059	35.283	35.870	36.563	37.266	36.593	35.687	36.109
Max deck inclination deg	0.8969	10.0290	20.0034	30.0005	40.0072	50.0157	60.0204	70.0192	80.0130	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8969	0.7775	0.4021	-0.2195	-1.0879	-2.2750	-4.0217	-7.1643	-16.3210	n/a

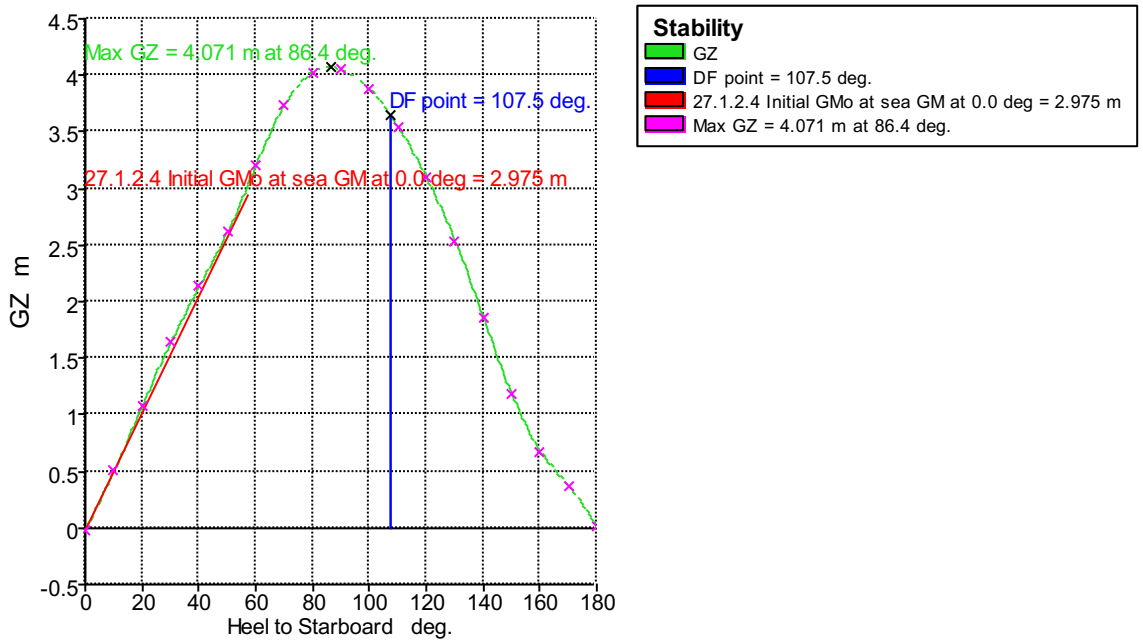
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.320	3.111	2.712	2.066	1.271	0.477	-0.119	-0.164	0.073
Area under GZ curve from zero heel m.deg	182.7934	215.0972	244.4020	268.4785	285.2236	293.9120	295.3483	293.5264	292.9715
Displacement t	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641	2641
Draft at FP m	-25.367	-17.099	-14.486	-13.384	-12.909	-12.757	-12.816	-12.972	-12.990
Draft at AP m	-51.271	-30.324	-23.229	-19.683	-17.573	-16.199	-15.320	-14.944	-14.930
WL Length m	82.812	83.674	83.148	82.421	82.262	82.197	82.195	82.230	82.236
Beam max extents on WL m	15.312	15.054	14.399	13.388	13.202	13.924	16.107	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1332.108	1337.177	1329.596	1310.931	1323.281	1372.577	1480.221	1639.635	1658.590
Waterpl. Area m^2	983.713	960.904	927.358	889.307	892.325	948.973	1079.689	1254.311	1257.301
Prismatic coeff. (Cp)	0.593	0.611	0.638	0.673	0.699	0.720	0.732	0.731	0.732
Block coeff. (Cb)	0.379	0.327	0.315	0.332	0.347	0.359	0.366	0.451	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.215	39.250	39.271	39.261	39.226	39.157	39.085	39.046	39.038
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.513	36.854	37.164	37.351	37.298	36.993	36.129	33.345	32.780
Max deck inclination deg	99.9821	109.9627	119.9447	129.9311	139.9237	149.9228	159.9238	169.8931	178.5281
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9373	-9.9353	-6.6053	-4.7691	-3.5348	-2.6103	-1.8993	-1.4967	-1.4719

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	17.6451	Pass	+459.93
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	30.9188	Pass	+499.60
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	13.2738	Pass	+672.22
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.333	Pass	+1566.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	94.5	Pass	+278.18
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.603	Pass	+1635.33

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.722	0.000	6.174	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	58.48%	202.035	118.150	197.107	115.268	37.739	0.000	13.877	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3797.397	3123.761	2459.371	38.758	0.019	5.420	1596.320	
FS correction								0.420		
VCG fluid								5.841		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.504	1.078	1.637	2.136	2.615	3.203	3.738	4.028	4.054
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3917	10.2808	23.8963	42.8121	66.5150	95.5511	130.3973	169.4577	210.0600
Displacement t	3797	3797	3797	3797	3797	3797	3797	3797	3797	3798
Draft at FP m	5.391	5.443	5.572	5.698	5.722	5.502	4.733	3.172	-1.317	n/a
Draft at AP m	5.566	5.451	5.098	4.465	3.450	1.782	-1.189	-7.473	-26.133	n/a
WL Length m	80.819	80.825	80.842	80.864	80.880	80.873	80.775	80.320	80.922	82.839
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.648	17.546	17.435	17.966	18.581	17.125	16.249	15.780
Wetted Area m^2	1431.669	1431.563	1430.496	1428.282	1433.499	1459.960	1517.706	1551.358	1550.041	1546.469
Waterpl. Area m^2	1078.758	1082.344	1081.664	1074.301	1082.009	1126.967	1204.475	1198.525	1142.041	1092.222
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.564	0.577	0.594	0.608	0.614	0.614	0.621	0.622	0.619
Block coeff. (Cb)	0.492	0.461	0.411	0.387	0.374	0.359	0.362	0.430	0.506	0.524
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.751	38.758	38.773	38.796	38.827	38.865	38.903	38.973	39.051	39.120
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.575	33.705	34.078	34.755	35.567	36.363	36.818	36.588	36.972	37.112
Max deck inclination deg	0.1323	10.0000	20.0027	30.0099	40.0181	50.0241	60.0254	70.0242	80.0164	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1323	0.0065	-0.3598	-0.9355	-1.7238	-2.8208	-4.4848	-8.0251	-18.1954	n/a

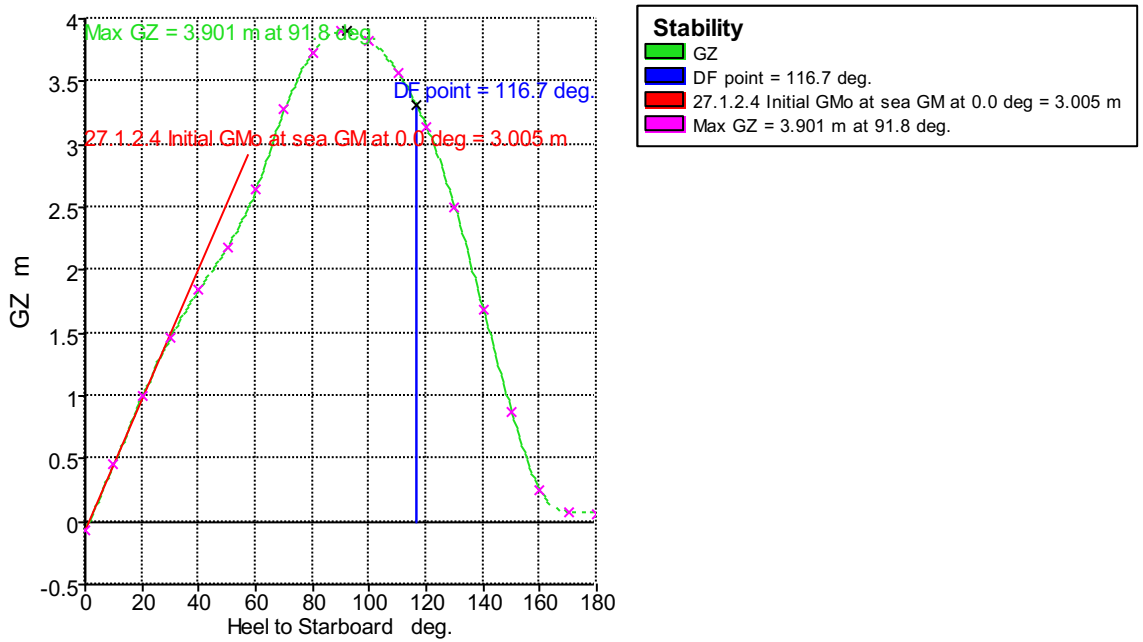
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.877	3.549	3.099	2.539	1.863	1.182	0.678	0.377	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	249.8569	287.0979	320.4270	348.7166	370.7963	385.9478	395.0410	400.2608	402.3070
Displacement t	3798	3797	3797	3797	3798	3797	3797	3797	3797
Draft at FP m	-17.621	-13.124	-11.750	-11.201	-11.068	-11.169	-11.391	-11.500	-11.510
Draft at AP m	-46.285	-27.739	-21.424	-18.244	-16.381	-15.240	-14.615	-14.463	-14.461
WL Length m	83.749	83.080	82.015	81.873	81.820	81.817	81.848	81.870	81.874
Beam max extents on WL m	15.715	15.824	15.981	15.749	15.668	16.651	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1548.824	1556.858	1571.590	1580.245	1598.387	1651.266	1749.256	1821.473	1822.219
Waterpl. Area m^2	1064.081	1052.614	1054.867	1048.965	1055.783	1110.771	1215.539	1263.889	1244.583
Prismatic coeff. (Cp)	0.627	0.651	0.677	0.698	0.717	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.428	0.377	0.350	0.346	0.356	0.362	0.388	0.495	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.185	39.237	39.255	39.259	39.226	39.177	39.125	39.121	39.128
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.232	37.349	37.338	37.160	36.802	36.204	34.667	32.597	32.610
Max deck inclination deg	99.9781	109.9545	119.9323	129.9139	139.9011	149.8921	159.8738	169.7604	177.7616
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7894	-10.9557	-7.3017	-5.3296	-4.0251	-3.0867	-2.4452	-2.2474	-2.2384

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.8963	Pass	+658.30
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.8121	Pass	+730.24
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.9158	Pass	+1000.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.071	Pass	+1935.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	86.4	Pass	+245.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.975	Pass	+1883.33

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum

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
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	56.66%	202.035	114.473	197.107	111.681	37.750	0.000	13.849	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2919.629	3123.761	1166.083	38.991	0.066	5.627	1878.313	
FS correction								0.643		
VCG fluid								6.271		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.066	0.454	0.993	1.468	1.845	2.184	2.639	3.279	3.729	3.897
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.9192	9.1692	21.5524	38.1865	58.3144	82.2543	111.8339	147.1187	185.4644
Displacement t	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2919	2920	2920	2919
Draft at FP m	4.213	4.255	4.352	4.429	4.384	4.063	3.112	0.734	-6.422	n/a
Draft at AP m	5.040	4.912	4.507	3.768	2.587	0.707	-2.548	-9.336	-29.888	n/a
WL Length m	80.600	80.609	80.630	80.651	80.651	80.583	80.276	78.603	78.953	81.761
Beam max extents on WL m	17.004	17.167	16.958	16.500	15.998	16.363	18.153	17.094	16.154	15.631
Wetted Area m^2	1250.040	1251.470	1253.493	1250.862	1247.857	1265.598	1319.237	1366.506	1382.137	1382.622
Waterpl. Area m^2	998.691	997.817	989.740	978.055	972.535	1002.377	1088.463	1128.831	1091.812	1039.021
Prismatic coeff. (Cp)	0.520	0.526	0.543	0.564	0.579	0.584	0.583	0.591	0.595	0.589
Block coeff. (Cb)	0.444	0.416	0.380	0.363	0.358	0.344	0.322	0.384	0.468	0.490
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.949	38.957	38.984	39.017	39.059	39.107	39.154	39.218	39.293	39.365
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.977	34.922	34.893	35.245	35.930	36.647	37.398	36.758	36.112	36.469
Max deck inclination deg	0.6273	10.0119	20.0003	30.0028	40.0113	50.0196	60.0232	70.0217	80.0147	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6273	0.4981	0.1183	-0.5009	-1.3635	-2.5451	-4.2876	-7.5971	-17.2659	n/a

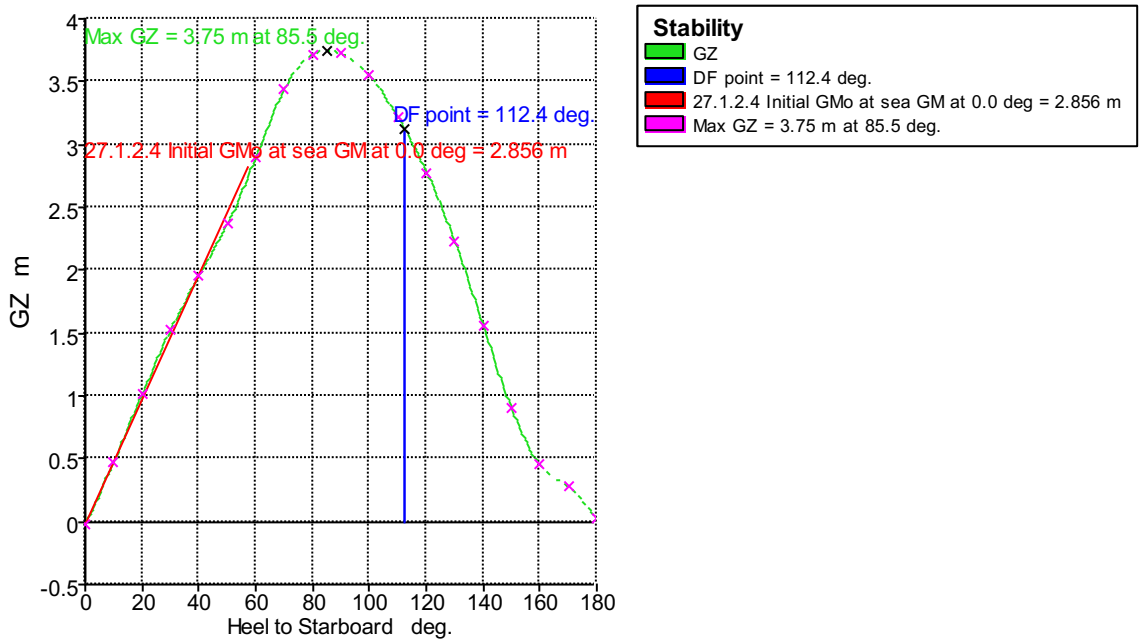
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.832	3.574	3.145	2.497	1.691	0.874	0.247	0.080	0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	224.2819	261.4537	295.2135	323.5985	344.6160	357.3936	362.6830	364.0245	364.7266
Displacement t	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920
Draft at FP m	-23.085	-15.928	-13.678	-12.737	-12.372	-12.299	-12.421	-12.580	-12.595
Draft at AP m	-50.356	-29.844	-22.879	-19.393	-17.327	-16.002	-15.175	-14.857	-14.848
WL Length m	83.169	83.662	82.805	82.244	82.124	82.081	82.091	82.125	82.130
Beam max extents on WL m	15.442	15.269	14.932	14.049	13.877	14.664	17.043	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1386.432	1392.488	1393.652	1381.288	1393.587	1443.836	1551.506	1685.948	1697.973
Waterpl. Area m^2	1005.943	986.222	966.141	931.556	934.906	990.997	1119.940	1259.104	1253.791
Prismatic coeff. (Cp)	0.598	0.616	0.645	0.676	0.700	0.718	0.724	0.725	0.724
Block coeff. (Cb)	0.389	0.338	0.321	0.334	0.348	0.358	0.361	0.462	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.418	39.467	39.491	39.489	39.449	39.389	39.318	39.279	39.282
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.799	37.095	37.347	37.399	37.320	36.927	35.910	33.112	32.748
Max deck inclination deg	99.9802	109.9587	119.9388	129.9230	139.9139	149.9107	159.9078	169.8579	178.2906
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8596	-10.4434	-6.9488	-5.0383	-3.7555	-2.8076	-2.0890	-1.7269	-1.7094

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.5524	Pass	+583.92
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	38.1865	Pass	+640.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.6341	Pass	+867.72
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.897	Pass	+1848.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.005	Pass	+1903.33

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.865	-2.659	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.865	2.659	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.196	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.429	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.633	-6.988	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.633	6.988	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.836	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.86%	202.035	112.857	197.107	110.104	37.742	0.000	13.837	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3652.437	3123.761	2221.753	37.390	0.019	5.791	1596.320	
FS correction								0.437		
VCG fluid								6.228		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.480	1.021	1.527	1.962	2.373	2.902	3.442	3.716	3.728
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.2746	9.7712	22.5635	40.0668	61.6925	87.9657	119.8059	155.8467	193.2490
Displacement t	3652	3652	3652	3652	3652	3652	3652	3652	3652	3653
Draft at FP m	4.691	4.738	4.844	4.928	4.894	4.595	3.688	1.703	-4.327	n/a
Draft at AP m	5.881	5.771	5.433	4.830	3.852	2.231	-0.669	-6.785	-24.707	n/a
WL Length m	80.717	80.723	80.738	80.750	80.748	80.702	80.465	79.602	79.846	82.195
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.531	17.368	17.119	17.441	18.567	17.122	16.237	15.758
Wetted Area m^2	1421.394	1420.318	1416.177	1409.737	1411.589	1435.128	1494.185	1522.474	1517.280	1518.520
Waterpl. Area m^2	1092.158	1092.836	1084.783	1071.008	1073.972	1114.152	1201.982	1190.767	1124.414	1077.375
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.560	0.575	0.595	0.612	0.621	0.623	0.634	0.640	0.635
Block coeff. (Cb)	0.483	0.455	0.408	0.386	0.377	0.366	0.359	0.430	0.513	0.542
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.342	37.350	37.369	37.394	37.426	37.465	37.510	37.572	37.641	37.698
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.754	32.882	33.300	34.053	34.838	35.546	36.111	35.935	36.268	36.433
Max deck inclination deg	0.9029	10.0295	20.0042	30.0001	40.0038	50.0097	60.0138	70.0154	80.0111	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9029	0.7845	0.4469	-0.0743	-0.7909	-1.7930	-3.3034	-6.4142	-15.1057	n/a

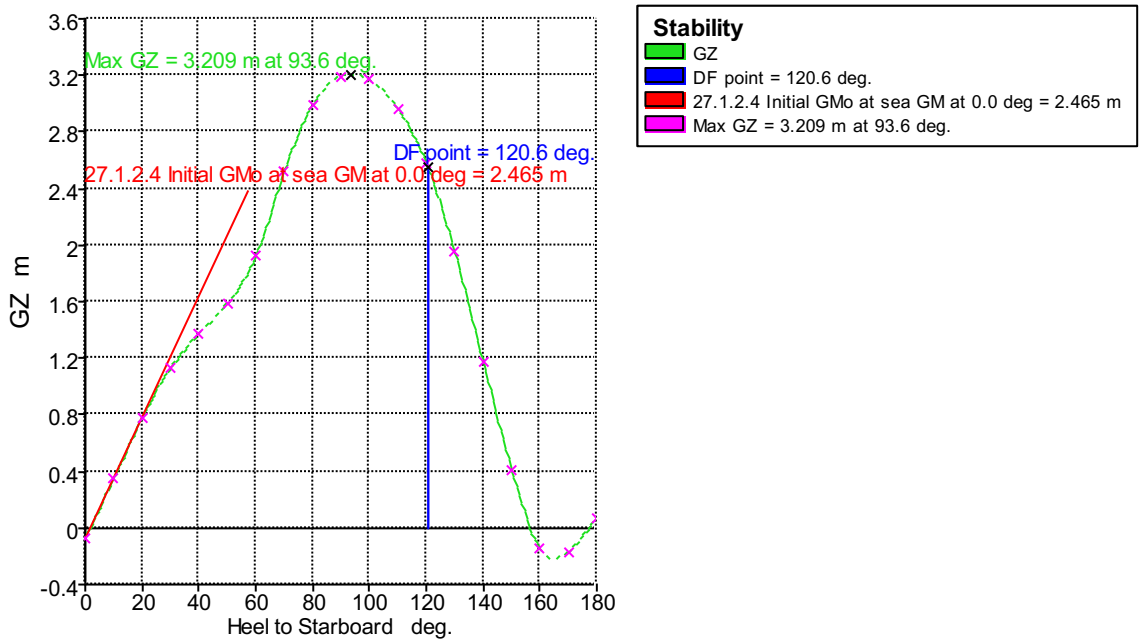
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.545	3.219	2.778	2.224	1.556	0.898	0.452	0.279	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	229.7520	263.6793	293.7581	318.8760	337.8385	350.0175	356.5058	360.0868	361.6740
Displacement t	3653	3652	3652	3652	3653	3653	3652	3652	3652
Draft at FP m	-20.898	-14.810	-12.906	-12.098	-11.820	-11.818	-11.978	-12.066	-12.076
Draft at AP m	-44.697	-26.916	-20.863	-17.818	-16.033	-14.943	-14.358	-14.243	-14.239
WL Length m	83.381	83.433	82.379	82.044	81.957	81.938	81.965	81.985	81.988
Beam max extents on WL m	15.672	15.706	15.772	15.254	15.061	15.937	17.907	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1523.333	1532.205	1545.694	1553.693	1571.990	1626.790	1735.277	1801.344	1801.985
Waterpl. Area m^2	1051.407	1041.354	1044.193	1036.195	1046.748	1106.631	1230.148	1269.337	1249.859
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.667	0.699	0.726	0.750	0.767	0.767	0.768	0.767
Block coeff. (Cb)	0.437	0.381	0.355	0.358	0.372	0.382	0.396	0.517	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.751	37.789	37.797	37.794	37.756	37.706	37.655	37.651	37.655
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.569	36.720	36.730	36.513	36.147	35.634	34.326	32.554	32.565
Max deck inclination deg	99.9849	109.9687	119.9542	129.9431	139.9377	149.9364	159.9311	169.8699	178.3590
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4958	-9.1095	-6.0165	-4.3325	-3.1941	-2.3704	-1.8059	-1.6517	-1.6410

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.5635	Pass	+616.01
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	40.0668	Pass	+677.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.5032	Pass	+918.28
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.750	Pass	+1775.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.856	Pass	+1804.00

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.824	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	-2.002	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.953	2.002	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.041	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	46.68%	202.035	94.310	197.107	92.010	37.736	0.000	13.700	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2684.412	3123.761	840.409	38.623	0.072	6.361	1878.313	
FS correction								0.700		
VCG fluid								7.061		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.072	0.351	0.779	1.130	1.375	1.588	1.924	2.525	2.992	3.194
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.3799	7.0538	16.6899	29.2850	44.0839	61.4302	83.5936	111.3938	142.5282
Displacement t	2684	2684	2684	2684	2684	2684	2684	2684	2684	2684
Draft at FP m	3.748	3.783	3.862	3.915	3.832	3.458	2.431	-0.258	-8.513	n/a
Draft at AP m	5.010	4.880	4.463	3.702	2.490	0.571	-2.734	-9.571	-30.325	n/a
WL Length m	80.471	80.479	80.497	80.510	80.490	80.379	79.991	77.378	77.879	81.166
Beam max extents on WL m	17.005	17.107	16.726	16.140	15.559	15.806	17.488	17.082	16.123	15.583
Wetted Area m^2	1205.671	1207.181	1207.472	1201.786	1195.863	1210.904	1257.709	1311.318	1334.446	1336.414
Waterpl. Area m^2	982.127	979.519	967.523	951.143	941.208	966.826	1046.063	1101.672	1072.749	1021.019
Prismatic coeff. (Cp)	0.508	0.515	0.532	0.555	0.571	0.577	0.578	0.590	0.595	0.587
Block coeff. (Cb)	0.427	0.402	0.370	0.357	0.353	0.342	0.321	0.375	0.460	0.487
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.549	38.556	38.591	38.634	38.685	38.740	38.788	38.851	38.919	38.982
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.957	34.865	34.811	35.113	35.734	36.432	37.135	36.451	35.653	36.082
Max deck inclination deg	0.9576	10.0332	20.0044	30.0003	40.0063	50.0145	60.0193	70.0185	80.0127	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9576	0.8326	0.4560	-0.1615	-1.0186	-2.1897	-3.9137	-7.0320	-16.1139	n/a

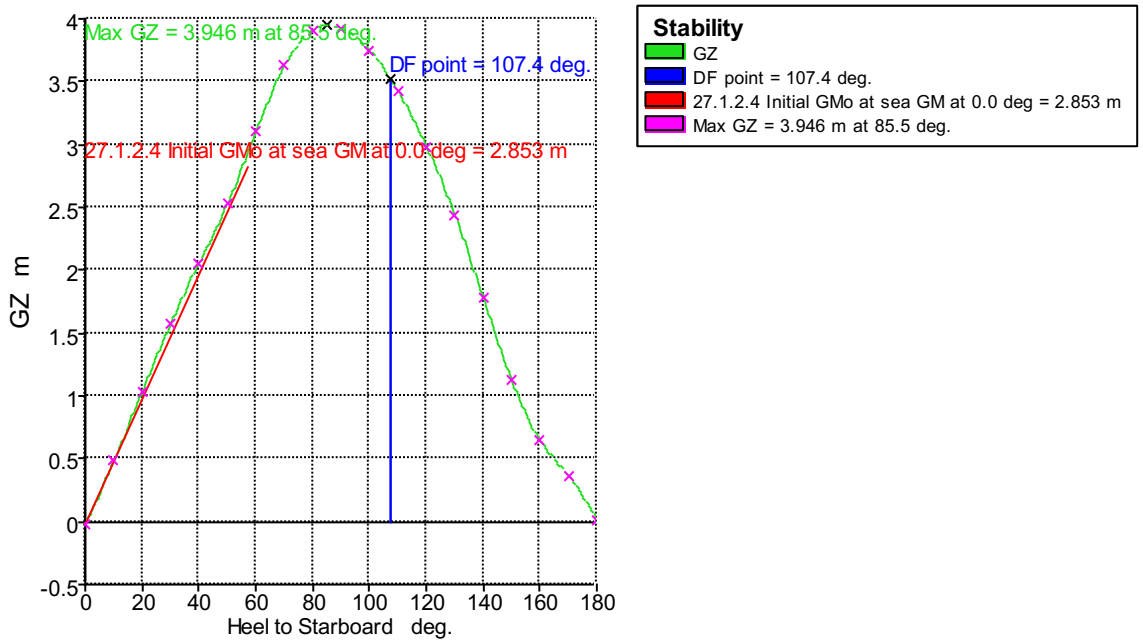
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.172	2.962	2.574	1.948	1.178	0.413	-0.150	-0.166	0.072
Area under GZ curve from zero heel m.deg	174.5246	205.3357	233.1940	255.9834	271.6725	279.5731	280.5302	278.5608	278.0108
Displacement t	2684	2685	2684	2684	2684	2685	2684	2684	2684
Draft at FP m	-25.311	-17.066	-14.463	-13.363	-12.894	-12.742	-12.802	-12.953	-12.971
Draft at AP m	-50.848	-30.106	-23.074	-19.558	-17.467	-16.115	-15.254	-14.898	-14.886
WL Length m	82.815	83.674	83.136	82.412	82.255	82.191	82.189	82.224	82.230
Beam max extents on WL m	15.331	15.083	14.469	13.457	13.266	13.994	16.186	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1340.804	1346.257	1340.672	1322.793	1335.326	1384.863	1493.217	1649.305	1664.716
Waterpl. Area m^2	986.910	964.934	934.126	897.105	900.299	957.198	1088.708	1258.468	1257.164
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.615	0.643	0.677	0.704	0.725	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.382	0.330	0.317	0.334	0.349	0.362	0.368	0.456	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.024	39.065	39.084	39.073	39.029	38.970	38.899	38.864	38.854
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.470	36.798	37.074	37.231	37.170	36.869	36.002	33.229	32.767
Max deck inclination deg	99.9826	109.9637	119.9464	129.9333	139.9267	149.9259	159.9269	169.8960	178.5467
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6873	-9.7995	-6.5069	-4.6907	-3.4663	-2.5578	-1.8598	-1.4757	-1.4533

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	16.6899	Pass	+429.62
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	29.2850	Pass	+467.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	12.5952	Pass	+632.74
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.194	Pass	+1497.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.465	Pass	+1543.33

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.72%	202.035	112.574	197.107	109.828	37.750	0.000	13.835	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3823.154	3123.761	2437.087	38.684	0.018	5.546	1596.320	
FS correction								0.418		
VCG fluid								5.963		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.018	0.483	1.037	1.577	2.060	2.527	3.105	3.628	3.907	3.927
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.2867	9.8620	22.9682	41.2035	64.0849	92.1879	125.9899	163.8901	203.2505
Displacement t	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823
Draft at FP m	5.400	5.451	5.581	5.706	5.729	5.509	4.741	3.189	-1.282	n/a
Draft at AP m	5.600	5.487	5.136	4.508	3.500	1.841	-1.116	-7.371	-25.918	n/a
WL Length m	80.820	80.826	80.843	80.865	80.880	80.873	80.775	80.326	80.931	82.841
Beam max extents on WL m	16.992	17.242	17.663	17.569	17.468	17.995	18.583	17.125	16.251	15.784
Wetted Area m^2	1437.359	1437.190	1435.960	1433.615	1438.987	1465.626	1523.309	1556.347	1554.593	1551.058
Waterpl. Area m^2	1081.730	1085.330	1084.752	1077.327	1085.350	1130.643	1207.606	1199.924	1142.829	1093.282
Prismatic coeff. (Cp)	0.560	0.565	0.578	0.595	0.609	0.615	0.616	0.623	0.624	0.621
Block coeff. (Cb)	0.493	0.462	0.412	0.387	0.375	0.360	0.364	0.432	0.508	0.526
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.676	38.683	38.699	38.723	38.753	38.792	38.829	38.899	38.976	39.043
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.499	33.634	34.018	34.707	35.521	36.315	36.760	36.556	36.966	37.100
Max deck inclination deg	0.1523	10.0000	20.0024	30.0094	40.0175	50.0234	60.0249	70.0238	80.0162	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1523	0.0269	-0.3375	-0.9092	-1.6916	-2.7813	-4.4360	-7.9622	-18.0717	n/a

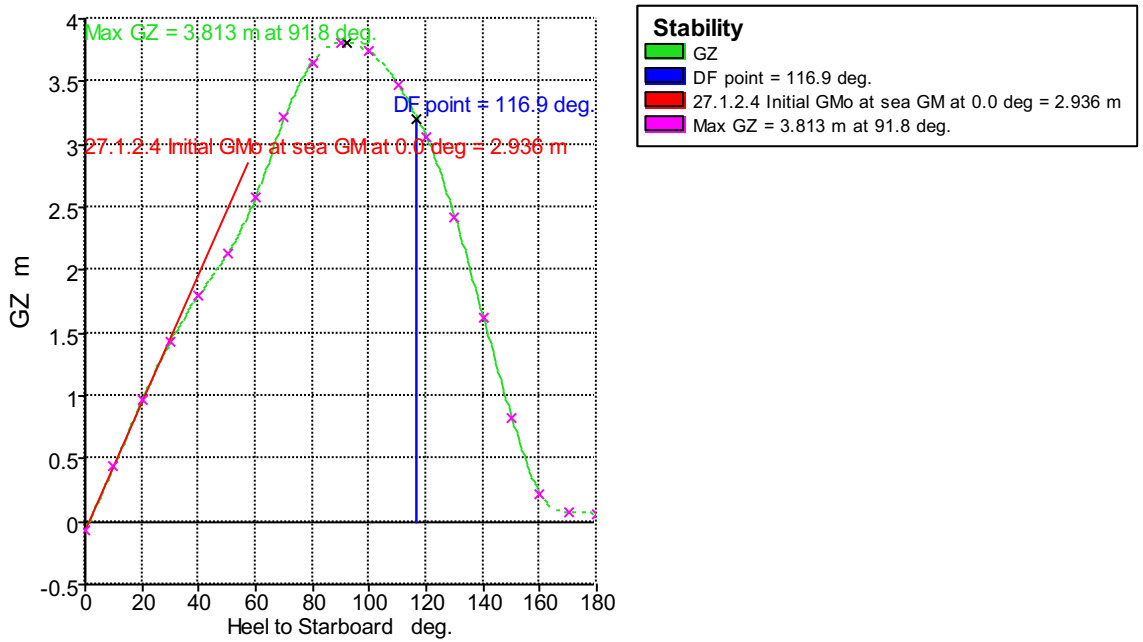
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.750	3.425	2.984	2.438	1.782	1.123	0.643	0.362	0.018
Area under GZ curve from zero heel m.deg	241.7725	277.7534	309.8844	337.0912	358.2580	372.7050	381.3301	386.3062	388.2796
Displacement t	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823	3823
Draft at FP m	-17.591	-13.110	-11.741	-11.193	-11.061	-11.162	-11.383	-11.489	-11.498
Draft at AP m	-46.049	-27.617	-21.341	-18.179	-16.329	-15.197	-14.582	-14.437	-14.434
WL Length m	83.748	83.075	82.011	81.869	81.816	81.814	81.845	81.867	81.870
Beam max extents on WL m	15.720	15.836	16.002	15.783	15.699	16.686	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1553.480	1561.608	1576.526	1585.867	1604.340	1657.418	1755.247	1825.205	1825.865
Waterpl. Area m^2	1065.416	1054.312	1057.057	1052.234	1059.540	1114.739	1218.935	1263.938	1244.523
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.653	0.679	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.430	0.378	0.351	0.347	0.357	0.363	0.390	0.497	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.107	39.156	39.172	39.176	39.142	39.094	39.043	39.040	39.048
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.214	37.324	37.308	37.120	36.749	36.147	34.602	32.586	32.602
Max deck inclination deg	99.9784	109.9551	119.9334	129.9152	139.9028	149.8940	159.8758	169.7629	177.7733
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6529	-10.8764	-7.2463	-5.2870	-3.9909	-3.0593	-2.4259	-2.2358	-2.2267

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.9682	Pass	+628.85
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	41.2035	Pass	+699.04
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.2354	Pass	+960.87
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.946	Pass	+1873.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.853	Pass	+1802.00

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.993	0.039	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.835	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.089	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.847	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.417	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.628	-6.320	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.32%	202.035	109.745	197.107	107.069	37.748	0.000	13.814	1596.320	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2949.821	3123.761	1161.470	38.765	0.066	5.716	1878.313	
FS correction								0.637		
VCG fluid								6.353		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.066	0.443	0.971	1.436	1.805	2.136	2.585	3.217	3.654	3.811
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.8665	8.9511	21.0656	37.3361	57.0167	80.4409	109.4362	144.0343	181.5716
Displacement t	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950
Draft at FP m	4.182	4.224	4.319	4.395	4.347	4.020	3.060	0.670	-6.533	n/a
Draft at AP m	5.120	4.994	4.593	3.862	2.696	0.836	-2.391	-9.129	-29.491	n/a
WL Length m	80.594	80.602	80.623	80.642	80.639	80.567	80.252	78.534	78.902	81.725
Beam max extents on WL m	17.004	17.174	16.982	16.541	16.038	16.381	18.166	17.095	16.159	15.637
Wetted Area m^2	1264.709	1264.177	1263.740	1259.555	1256.075	1273.798	1327.518	1374.197	1387.511	1388.251
Waterpl. Area m^2	1011.013	1008.301	997.774	984.369	978.280	1008.211	1094.706	1133.246	1092.518	1040.232
Prismatic coeff. (Cp)	0.521	0.528	0.545	0.566	0.581	0.587	0.587	0.595	0.599	0.594
Block coeff. (Cb)	0.445	0.418	0.381	0.364	0.359	0.346	0.324	0.387	0.471	0.495
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.725	38.730	38.753	38.787	38.829	38.877	38.923	38.988	39.062	39.132
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.554	34.574	34.646	35.068	35.772	36.487	37.232	36.585	36.058	36.403
Max deck inclination deg	0.7116	10.0164	20.0009	30.0019	40.0096	50.0177	60.0215	70.0205	80.0141	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7116	0.5843	0.2078	-0.4045	-1.2528	-2.4148	-4.1298	-7.3949	-16.9133	n/a

Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.739	3.480	3.055	2.419	1.628	0.829	0.223	0.077	0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	219.4897	255.7216	288.5548	316.0948	336.4019	348.6328	353.5695	354.7868	355.4853
Displacement t	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950
Draft at FP m	-23.211	-15.993	-13.721	-12.770	-12.398	-12.321	-12.439	-12.590	-12.605
Draft at AP m	-49.915	-29.614	-22.720	-19.267	-17.223	-15.916	-15.107	-14.808	-14.800
WL Length m	83.144	83.667	82.821	82.247	82.126	82.083	82.094	82.126	82.131
Beam max extents on WL m	15.451	15.284	14.961	14.074	13.896	14.684	17.057	17.120	16.860
Wetted Area m^2	1392.337	1398.716	1401.107	1389.482	1401.983	1452.535	1560.979	1692.888	1702.256
Waterpl. Area m^2	1007.771	988.671	970.457	937.057	940.777	997.304	1127.190	1262.580	1253.935
Prismatic coeff. (Cp)	0.603	0.622	0.650	0.681	0.706	0.724	0.730	0.731	0.730
Block coeff. (Cb)	0.393	0.341	0.323	0.336	0.350	0.361	0.364	0.467	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.183	39.230	39.252	39.248	39.207	39.149	39.079	39.052	39.046
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.724	37.009	37.236	37.259	37.174	36.787	35.775	33.014	32.734
Max deck inclination deg	99.9810	109.9604	119.9414	129.9267	139.9184	149.9159	159.9135	169.8650	178.3350
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4782	-10.2273	-6.7969	-4.9185	-3.6563	-2.7257	-2.0238	-1.6825	-1.6650

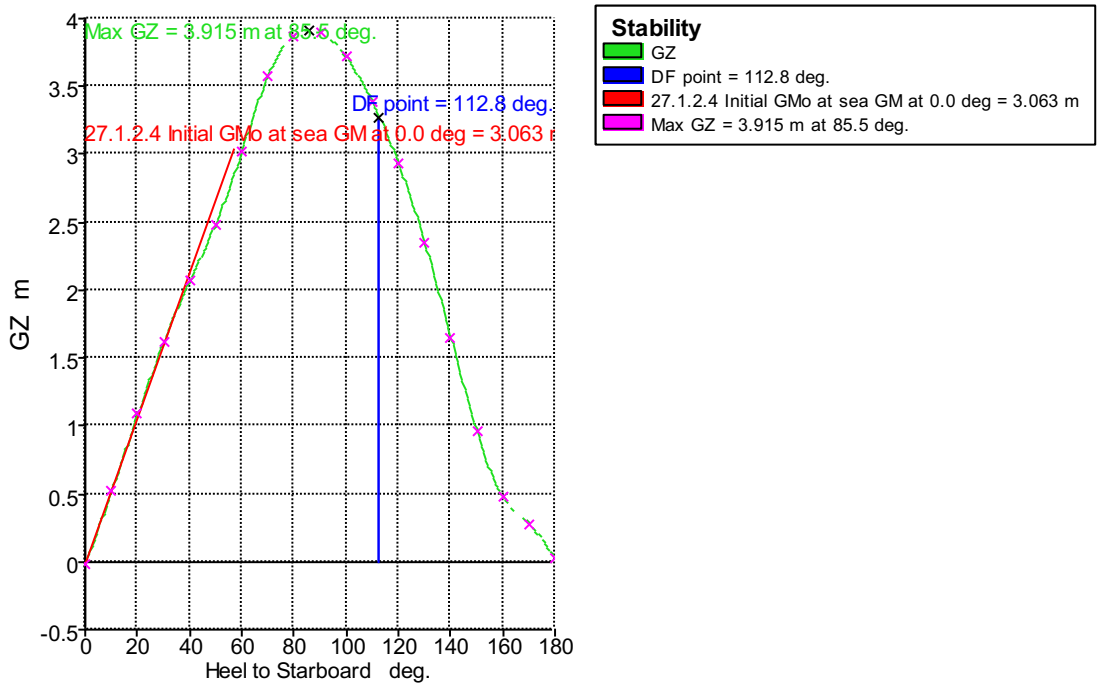
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.0656	Pass	+568.47
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	37.3361	Pass	+624.05
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.2706	Pass	+846.57
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.811	Pass	+1805.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.936	Pass	+1857.33

2.5. Curva GZ con tanque estabilizador (3ª iteración) hacia estribor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	51.91%	184.422	95.734	179.924	93.399	37.750	0.000	13.778	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3586.716	3106.577	2205.047	37.502	0.020	5.629	1457.153	
FS correction								0.406		
VCG fluid								6.035		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.020	0.516	1.086	1.615	2.066	2.487	3.023	3.583	3.874	3.896
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4537	10.4587	24.0210	42.4887	65.2126	92.6610	125.8043	163.3444	202.3868
Displacement t	3587	3587	3587	3587	3587	3586	3587	3586	3587	3587
Draft at FP m	4.644	4.690	4.796	4.879	4.844	4.541	3.629	1.607	-4.521	n/a
Draft at AP m	5.814	5.703	5.359	4.744	3.750	2.109	-0.820	-6.998	-25.159	n/a
WL Length m	80.707	80.713	80.728	80.741	80.740	80.691	80.446	79.519	79.772	82.158
Beam max extents on WL m	16.996	17.236	17.492	17.303	17.023	17.342	18.552	17.120	16.231	15.747
Wetted Area m^2	1408.546	1407.489	1403.356	1396.605	1397.963	1420.834	1479.756	1510.126	1505.424	1506.642
Waterpl. Area m^2	1086.596	1086.997	1078.293	1063.897	1065.814	1104.983	1193.780	1187.806	1121.878	1074.286
Prismatic coeff. (Cp)	0.552	0.557	0.572	0.592	0.610	0.618	0.620	0.630	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.479	0.451	0.405	0.384	0.375	0.364	0.355	0.426	0.509	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.465	37.483	37.507	37.538	37.578	37.623	37.685	37.756	37.814
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.861	32.981	33.380	34.124	34.908	35.615	36.208	35.948	36.251	36.427

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8880	10.0283	20.0039	30.0001	40.0042	50.0103	60.0143	70.0158	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8880	0.7686	0.4271	-0.1026	-0.8302	-1.8456	-3.3723	-6.5019	-15.2882	n/a

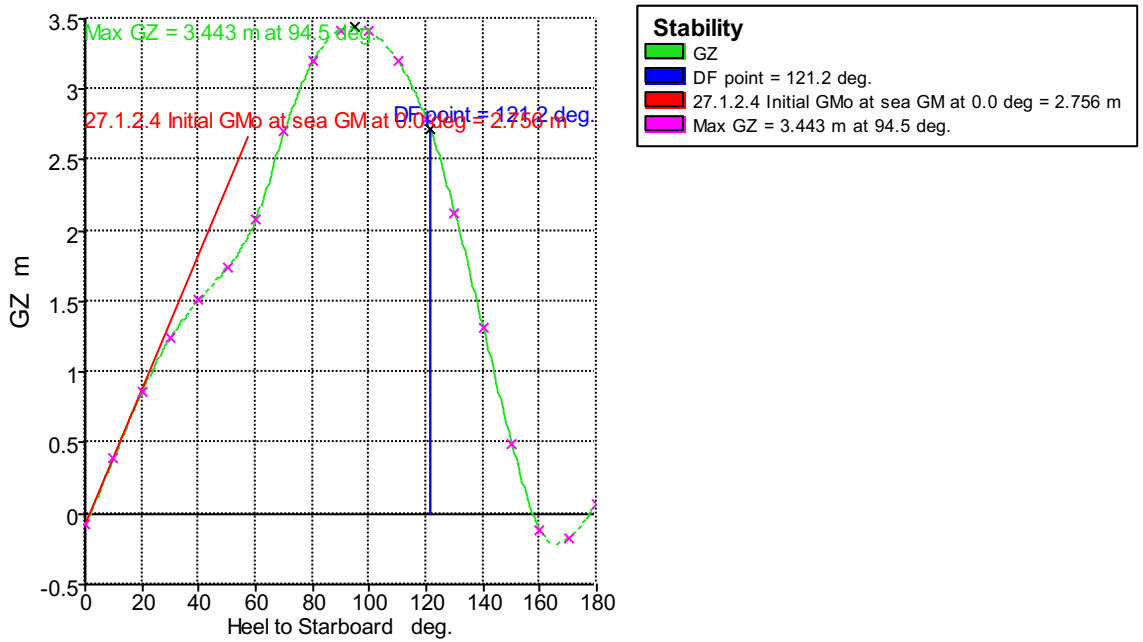
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.716	3.385	2.931	2.352	1.651	0.956	0.472	0.281	0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	240.5925	276.2077	307.8831	334.4088	354.4895	367.4428	374.3174	377.9929	379.5874
Displacement t	3587	3587	3587	3587	3587	3587	3587	3587	3587
Draft at FP m	-21.097	-14.911	-12.975	-12.154	-11.869	-11.862	-12.019	-12.113	-12.123
Draft at AP m	-45.188	-27.170	-21.036	-17.950	-16.141	-15.031	-14.425	-14.297	-14.293
WL Length m	83.363	83.455	82.420	82.060	81.971	81.951	81.976	81.997	82.001
Beam max extents on WL m	15.654	15.669	15.714	15.152	14.956	15.826	17.866	17.128	16.867
Wetted Area m^2	1511.421	1520.089	1533.083	1539.266	1556.952	1611.296	1720.240	1792.002	1792.645
Waterpl. Area m^2	1047.775	1036.867	1038.452	1027.946	1037.569	1096.988	1222.045	1269.698	1250.211
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.663	0.695	0.722	0.747	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.433	0.377	0.352	0.356	0.370	0.380	0.392	0.512	0.622
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.870	37.911	37.920	37.918	37.880	37.828	37.775	37.768	37.772
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.582	36.745	36.769	36.567	36.232	35.732	34.458	32.570	32.581
Max deck inclination deg	99.9845	109.9679	119.9530	129.9416	139.9360	149.9346	159.9296	169.8691	178.3536
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.6966	-9.2230	-6.0945	-4.3900	-3.2379	-2.4036	-1.8252	-1.6569	-1.6464

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.0210	Pass	+662.26
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.4887	Pass	+723.97
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.4676	Pass	+974.39
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.915	Pass	+1857.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.063	Pass	+1942.00

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	38.96%	184.422	71.851	179.924	70.098	37.750	0.000	13.584	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2613.355	3106.577	818.498	38.811	0.074	6.138	1739.146	
FS correction								0.665		
VCG fluid								6.804		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.074	0.398	0.865	1.245	1.513	1.742	2.088	2.705	3.198	3.422
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.6136	7.9656	18.6149	32.4772	48.7383	67.6738	91.5499	121.2799	154.5927
Displacement t	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613
Draft at FP m	3.713	3.742	3.815	3.863	3.776	3.399	2.367	-0.361	-8.762	n/a
Draft at AP m	4.905	4.780	4.361	3.589	2.357	0.410	-2.935	-9.832	-30.808	n/a
WL Length m	75.495	80.465	80.482	80.494	80.473	80.360	79.966	77.223	77.732	81.098
Beam max extents on WL m	17.006	17.090	16.658	16.022	15.433	15.685	17.357	17.077	16.111	15.569
Wetted Area m^2	1169.448	1182.522	1187.366	1183.214	1177.770	1192.470	1237.994	1293.080	1320.065	1322.603
Waterpl. Area m^2	952.587	961.261	953.628	938.695	929.222	954.148	1031.777	1091.195	1067.762	1016.499
Prismatic coeff. (Cp)	0.537	0.511	0.529	0.552	0.567	0.573	0.573	0.586	0.590	0.582
Block coeff. (Cb)	0.451	0.398	0.367	0.354	0.351	0.339	0.318	0.370	0.455	0.481
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.748	38.749	38.782	38.824	38.874	38.929	38.978	39.040	39.109	39.175
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.943	35.380	35.120	35.314	35.886	36.576	37.275	36.603	35.665	36.086
Max deck inclination deg	0.9044	10.0297	20.0036	30.0005	40.0071	50.0156	60.0204	70.0192	80.0130	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9044	0.7878	0.4141	-0.2075	-1.0772	-2.2668	-4.0170	-7.1501	-16.2776	n/a

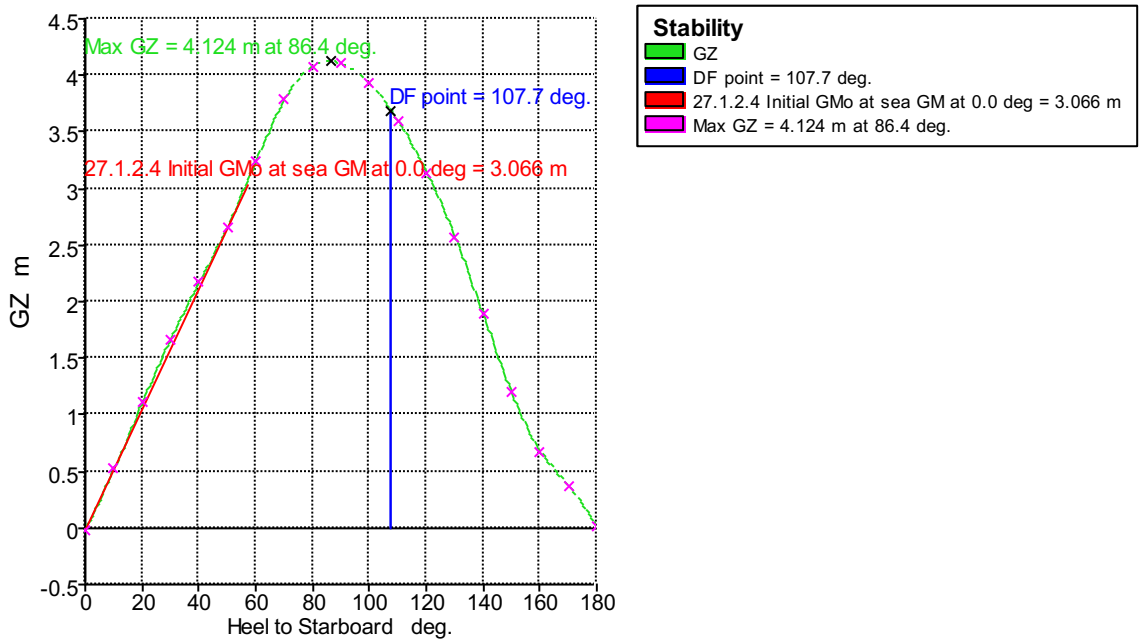
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.410	3.198	2.789	2.127	1.314	0.499	-0.117	-0.174	0.074
Area under GZ curve from zero heel m.deg	188.9307	222.1220	252.2503	277.0177	294.2790	303.2959	304.8568	302.9840	302.3730
Displacement t	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613	2613
Draft at FP m	-25.549	-17.191	-14.550	-13.434	-12.952	-12.793	-12.847	-13.003	-13.022
Draft at AP m	-51.405	-30.395	-23.281	-19.726	-17.609	-16.229	-15.342	-14.959	-14.944
WL Length m	82.781	83.658	83.173	82.437	82.275	82.207	82.203	82.239	82.245
Beam max extents on WL m	15.298	15.031	14.345	13.327	13.141	13.857	16.025	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1326.618	1331.504	1322.658	1303.745	1316.029	1365.168	1472.642	1634.489	1654.666
Waterpl. Area m^2	981.485	958.253	923.213	884.787	887.748	944.350	1074.989	1253.060	1257.579
Prismatic coeff. (Cp)	0.592	0.609	0.637	0.671	0.698	0.720	0.732	0.731	0.731
Block coeff. (Cb)	0.377	0.326	0.314	0.331	0.346	0.359	0.366	0.449	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.229	39.265	39.288	39.277	39.242	39.173	39.099	39.059	39.050
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.498	36.846	37.172	37.369	37.316	37.017	36.165	33.385	32.784
Max deck inclination deg	99.9822	109.9628	119.9448	129.9312	139.9239	149.9231	159.9243	169.8949	178.5421
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9045	-9.9201	-6.5971	-4.7636	-3.5301	-2.6055	-1.8927	-1.4837	-1.4579

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	18.6149	Pass	+490.70
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	32.4772	Pass	+529.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	13.8623	Pass	+706.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.422	Pass	+1611.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	94.5	Pass	+278.18
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.756	Pass	+1737.33

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.723	0.000	6.174	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.61%	184.422	97.024	179.924	94.658	37.739	0.000	13.789	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3776.272	3106.577	2438.760	38.763	0.019	5.371	1457.153	
FS correction								0.386		
VCG fluid								5.756		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.520	1.105	1.671	2.175	2.657	3.246	3.786	4.080	4.107
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4729	10.5805	24.5040	43.7858	67.8904	97.3466	132.6472	172.2108	213.3425
Displacement t	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776
Draft at FP m	5.364	5.415	5.544	5.669	5.691	5.469	4.694	3.115	-1.431	n/a
Draft at AP m	5.553	5.439	5.084	4.449	3.430	1.757	-1.220	-7.517	-26.227	n/a
WL Length m	80.815	80.821	80.839	80.861	80.877	80.869	80.767	80.297	80.886	82.820
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.635	17.524	17.404	17.930	18.579	17.124	16.247	15.777
Wetted Area m^2	1427.757	1427.650	1426.575	1424.295	1429.309	1455.557	1513.425	1547.272	1546.121	1542.659
Waterpl. Area m^2	1077.357	1080.833	1079.831	1072.279	1079.640	1124.243	1202.458	1197.498	1141.038	1091.088
Prismatic coeff. (Cp)	0.558	0.563	0.576	0.593	0.607	0.614	0.614	0.620	0.622	0.618
Block coeff. (Cb)	0.491	0.460	0.410	0.386	0.374	0.359	0.361	0.429	0.505	0.523
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.756	38.763	38.778	38.801	38.831	38.869	38.908	38.978	39.057	39.126
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.596	33.724	34.091	34.763	35.574	36.369	36.835	36.591	36.955	37.099
Max deck inclination deg	0.1440	10.0000	20.0026	30.0097	40.0180	50.0240	60.0253	70.0241	80.0164	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1440	0.0181	-0.3486	-0.9253	-1.7152	-2.8142	-4.4792	-8.0157	-18.1810	n/a

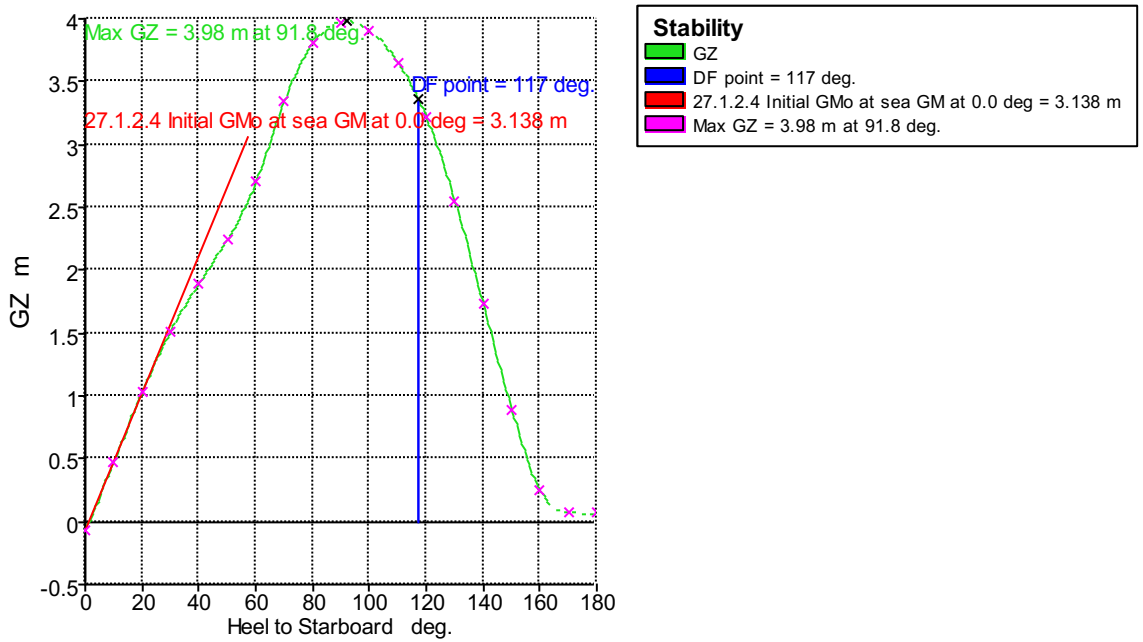
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.930	3.598	3.143	2.574	1.887	1.194	0.679	0.375	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	253.6699	291.4205	325.2160	353.9016	376.2773	391.6091	400.7633	405.9671	407.9970
Displacement t	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776	3776
Draft at FP m	-17.743	-13.186	-11.793	-11.234	-11.097	-11.194	-11.416	-11.526	-11.536
Draft at AP m	-46.386	-27.791	-21.460	-18.271	-16.403	-15.258	-14.628	-14.473	-14.470
WL Length m	83.740	83.096	82.025	81.881	81.826	81.822	81.853	81.876	81.879
Beam max extents on WL m	15.710	15.812	15.960	15.711	15.628	16.606	17.950	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1545.036	1553.116	1567.774	1575.821	1593.749	1646.571	1745.007	1818.450	1819.245
Waterpl. Area m^2	1062.829	1051.198	1053.102	1046.532	1053.145	1108.172	1213.895	1264.048	1244.801
Prismatic coeff. (Cp)	0.626	0.650	0.676	0.698	0.717	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.427	0.376	0.349	0.346	0.356	0.362	0.387	0.495	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.192	39.244	39.262	39.267	39.233	39.184	39.131	39.125	39.133
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.223	37.345	37.336	37.168	36.815	36.223	34.698	32.602	32.613
Max deck inclination deg	99.9781	109.9545	119.9324	129.9140	139.9014	149.8926	159.8747	169.7630	177.7740
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7759	-10.9484	-7.2962	-5.3248	-4.0200	-3.0807	-2.4363	-2.2350	-2.2260

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.5040	Pass	+677.58
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.7858	Pass	+749.12
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.2818	Pass	+1021.75
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.124	Pass	+1962.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	86.4	Pass	+245.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.066	Pass	+1944.00

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	48.63%	184.422	89.684	179.924	87.497	37.750	0.000	13.729	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2894.841	3106.577	1141.899	39.001	0.067	5.553	1739.146	
FS correction								0.601		
VCG fluid								6.154		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.067	0.477	1.031	1.517	1.901	2.245	2.701	3.347	3.804	3.975
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.0324	9.5922	22.4147	39.5746	60.2867	84.8378	115.0641	151.0616	190.1747
Displacement t	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895
Draft at FP m	4.182	4.223	4.317	4.392	4.345	4.020	3.065	0.663	-6.575	n/a
Draft at AP m	5.022	4.894	4.489	3.747	2.561	0.674	-2.590	-9.391	-29.993	n/a
WL Length m	80.592	80.601	80.622	80.642	80.641	80.570	80.257	78.521	78.881	81.722
Beam max extents on WL m	17.004	17.161	16.934	16.463	15.954	16.314	18.096	17.093	16.151	15.627
Wetted Area m^2	1243.054	1245.391	1247.881	1245.352	1242.200	1259.707	1312.783	1360.710	1377.368	1377.827
Waterpl. Area m^2	994.421	994.276	986.483	974.816	969.054	998.476	1083.950	1125.932	1090.245	1037.335
Prismatic coeff. (Cp)	0.519	0.525	0.542	0.563	0.578	0.583	0.582	0.590	0.594	0.588
Block coeff. (Cb)	0.442	0.415	0.379	0.362	0.357	0.344	0.322	0.383	0.466	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.960	38.967	38.994	39.027	39.069	39.117	39.163	39.227	39.303	39.376
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.083	34.989	34.933	35.269	35.944	36.657	37.406	36.765	36.087	36.449
Max deck inclination deg	0.6376	10.0124	20.0004	30.0027	40.0112	50.0195	60.0232	70.0216	80.0146	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6376	0.5093	0.1301	-0.4895	-1.3538	-2.5375	-4.2833	-7.5852	-17.2325	n/a

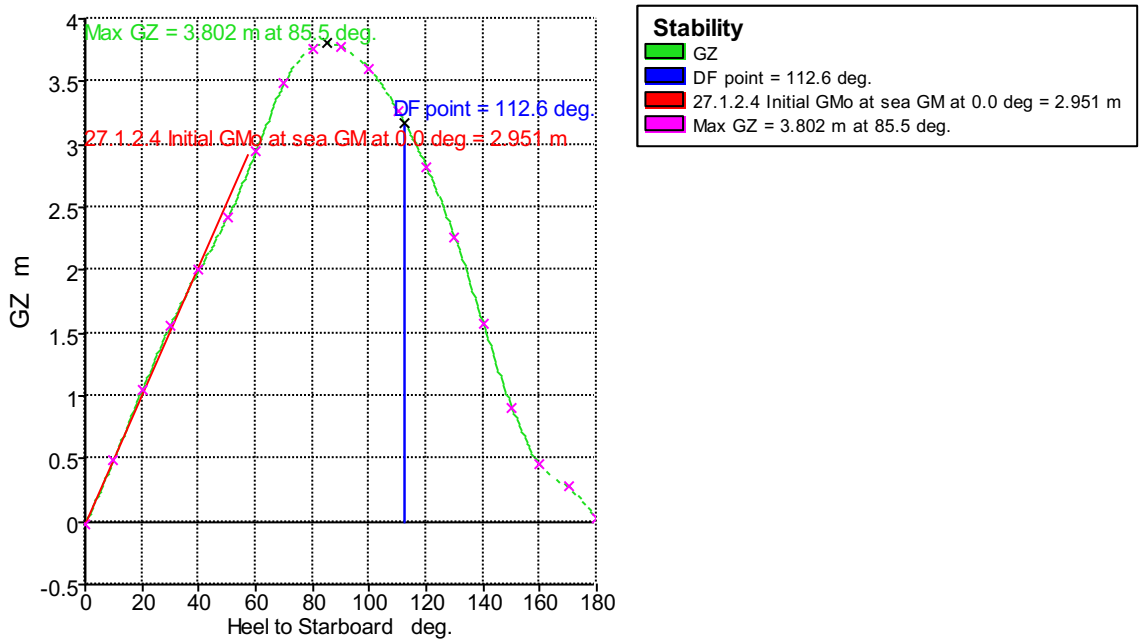
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.911	3.650	3.212	2.551	1.729	0.895	0.250	0.074	0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	229.7832	267.7310	302.2102	331.2038	352.6782	365.7477	371.1501	372.4622	373.1284
Displacement t	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895	2895
Draft at FP m	-23.244	-16.008	-13.732	-12.781	-12.408	-12.331	-12.449	-12.609	-12.624
Draft at AP m	-50.475	-29.907	-22.925	-19.430	-17.358	-16.027	-15.193	-14.869	-14.860
WL Length m	83.147	83.675	82.831	82.256	82.134	82.089	82.099	82.133	82.138
Beam max extents on WL m	15.432	15.252	14.892	13.997	13.825	14.606	16.971	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1381.647	1387.629	1388.133	1375.145	1387.349	1437.504	1545.135	1681.674	1694.460
Waterpl. Area m^2	1004.083	984.078	962.942	927.713	931.097	987.192	1116.234	1258.425	1254.047
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.615	0.644	0.675	0.699	0.718	0.724	0.724	0.724
Block coeff. (Cb)	0.388	0.337	0.320	0.333	0.347	0.358	0.361	0.461	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.430	39.480	39.505	39.502	39.462	39.402	39.329	39.289	39.292
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.786	37.087	37.351	37.410	37.339	36.951	35.944	33.139	32.752
Max deck inclination deg	99.9802	109.9588	119.9389	129.9232	139.9141	149.9111	159.9084	169.8600	178.3040
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8329	-10.4308	-6.9419	-5.0328	-3.7507	-2.8024	-2.0818	-1.7140	-1.6960

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.4147	Pass	+611.28
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	39.5746	Pass	+667.45
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.1598	Pass	+898.30
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.975	Pass	+1887.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.138	Pass	+1992.00

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.654	-2.836	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.654	2.836	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.081	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.426	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	-7.015	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	7.015	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	49.81%	184.422	91.861	179.924	89.620	37.742	0.000	13.747	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3631.441	3106.577	2201.269	37.388	0.019	5.742	1457.153	
FS correction								0.401		
VCG fluid								6.143		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.497	1.049	1.562	2.001	2.414	2.944	3.490	3.767	3.781
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3585	10.0795	23.1872	41.0634	63.0949	89.7860	122.0760	158.6154	196.5414
Displacement t	3631	3631	3631	3631	3631	3631	3631	3631	3631	3632
Draft at FP m	4.663	4.709	4.815	4.897	4.861	4.559	3.648	1.643	-4.449	n/a
Draft at AP m	5.870	5.760	5.421	4.815	3.833	2.208	-0.698	-6.826	-24.796	n/a
WL Length m	80.711	80.718	80.732	80.745	80.742	80.694	80.451	79.552	79.799	82.169
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.518	17.348	17.087	17.405	18.562	17.122	16.235	15.755
Wetted Area m^2	1417.656	1416.562	1412.363	1405.767	1407.372	1430.694	1489.724	1518.466	1513.365	1514.663
Waterpl. Area m^2	1090.910	1091.451	1083.070	1069.008	1071.565	1111.362	1199.664	1189.725	1123.338	1076.180
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.559	0.574	0.594	0.612	0.620	0.623	0.633	0.640	0.635
Block coeff. (Cb)	0.481	0.453	0.407	0.385	0.377	0.366	0.358	0.429	0.512	0.541
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.340	37.348	37.367	37.391	37.423	37.462	37.507	37.569	37.638	37.696
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.765	32.891	33.304	34.056	34.840	35.545	36.119	35.922	36.247	36.415
Max deck inclination deg	0.9159	10.0305	20.0045	30.0000	40.0037	50.0096	60.0137	70.0153	80.0110	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9159	0.7975	0.4596	-0.0624	-0.7802	-1.7835	-3.2946	-6.4006	-15.0821	n/a

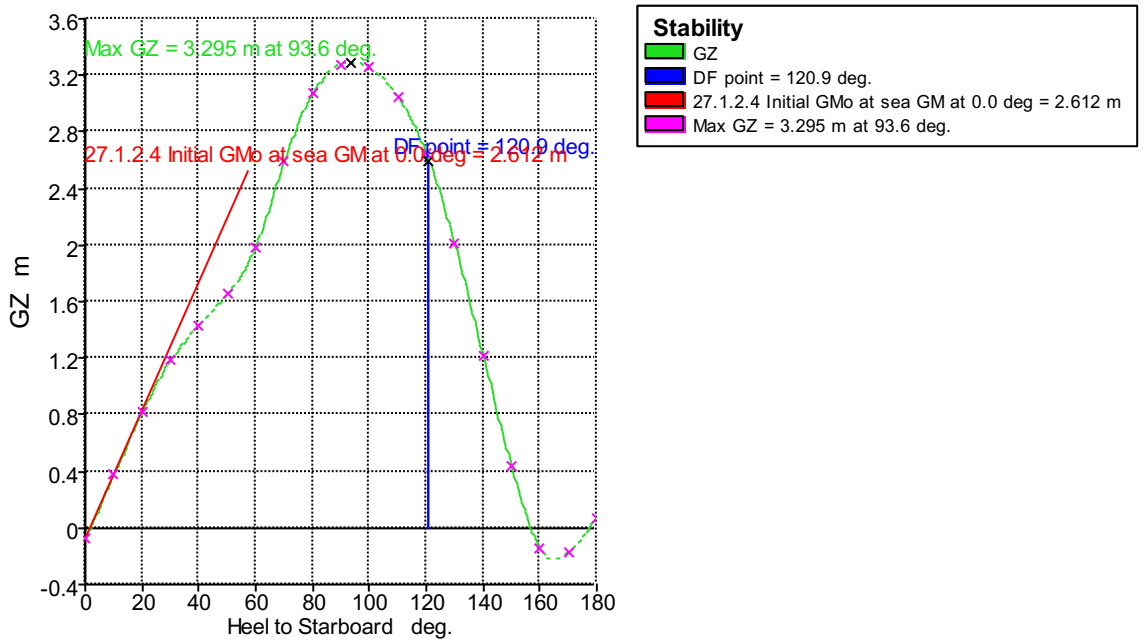
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.597	3.268	2.821	2.258	1.579	0.908	0.451	0.275	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	233.5701	268.0016	298.5406	324.0458	343.2929	355.6400	362.1729	365.7228	367.2894
Displacement t	3632	3631	3631	3631	3632	3632	3631	3631	3631
Draft at FP m	-21.027	-14.876	-12.951	-12.133	-11.850	-11.844	-12.002	-12.091	-12.102
Draft at AP m	-44.793	-26.967	-20.898	-17.844	-16.054	-14.960	-14.371	-14.252	-14.249
WL Length m	83.366	83.445	82.404	82.052	81.965	81.945	81.971	81.991	81.995
Beam max extents on WL m	15.666	15.693	15.751	15.215	15.019	15.891	17.904	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1519.536	1528.392	1541.785	1549.151	1567.332	1622.045	1730.883	1798.355	1798.997
Waterpl. Area m^2	1050.135	1039.870	1042.394	1033.666	1044.049	1103.909	1228.276	1269.550	1250.069
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.666	0.699	0.726	0.750	0.767	0.767	0.768	0.768
Block coeff. (Cb)	0.436	0.380	0.354	0.358	0.372	0.382	0.395	0.516	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.749	37.788	37.796	37.793	37.755	37.704	37.653	37.647	37.651
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.557	36.712	36.726	36.512	36.154	35.647	34.354	32.558	32.568
Max deck inclination deg	99.9849	109.9688	119.9543	129.9433	139.9380	149.9367	159.9318	169.8718	178.3709
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4734	-9.0982	-6.0088	-4.3256	-3.1873	-2.3634	-1.7969	-1.6398	-1.6291

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.1872	Pass	+635.80
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	41.0634	Pass	+696.33
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.8762	Pass	+939.98
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.802	Pass	+1801.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.951	Pass	+1867.33

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.819	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.847	-2.588	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.847	2.588	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.041	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	36.34%	184.422	67.019	179.924	65.384	37.734	0.000	13.545	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2657.121	3106.577	813.784	38.632	0.073	6.282	1739.146	
FS correction								0.655		
VCG fluid								6.937		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.073	0.375	0.821	1.183	1.435	1.653	1.990	2.595	3.070	3.278
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.5027	7.5138	17.6257	30.7867	46.2108	64.2094	87.0512	115.5957	147.5462
Displacement t	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657
Draft at FP m	3.713	3.746	3.824	3.873	3.787	3.409	2.375	-0.341	-8.691	n/a
Draft at AP m	4.989	4.860	4.442	3.678	2.461	0.535	-2.781	-9.631	-30.437	n/a
WL Length m	80.460	80.468	80.485	80.497	80.476	80.362	79.967	77.262	77.777	81.114
Beam max extents on WL m	17.006	17.100	16.700	16.095	15.510	15.748	17.422	17.081	16.118	15.578
Wetted Area m^2	1197.431	1200.179	1201.052	1195.378	1189.354	1204.164	1250.288	1304.591	1328.932	1331.104
Waterpl. Area m^2	976.793	975.265	963.694	947.197	937.075	962.311	1040.809	1098.050	1070.671	1019.094
Prismatic coeff. (Cp)	0.506	0.513	0.531	0.554	0.570	0.576	0.576	0.590	0.594	0.586
Block coeff. (Cb)	0.425	0.401	0.369	0.356	0.353	0.341	0.320	0.373	0.459	0.486
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.561	38.565	38.599	38.642	38.692	38.747	38.796	38.858	38.927	38.990
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.089	34.945	34.857	35.137	35.746	36.441	37.140	36.457	35.624	36.058
Max deck inclination deg	0.9686	10.0342	20.0047	30.0002	40.0062	50.0144	60.0193	70.0184	80.0126	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9686	0.8452	0.4695	-0.1481	-1.0065	-2.1798	-3.9067	-7.0149	-16.0675	n/a

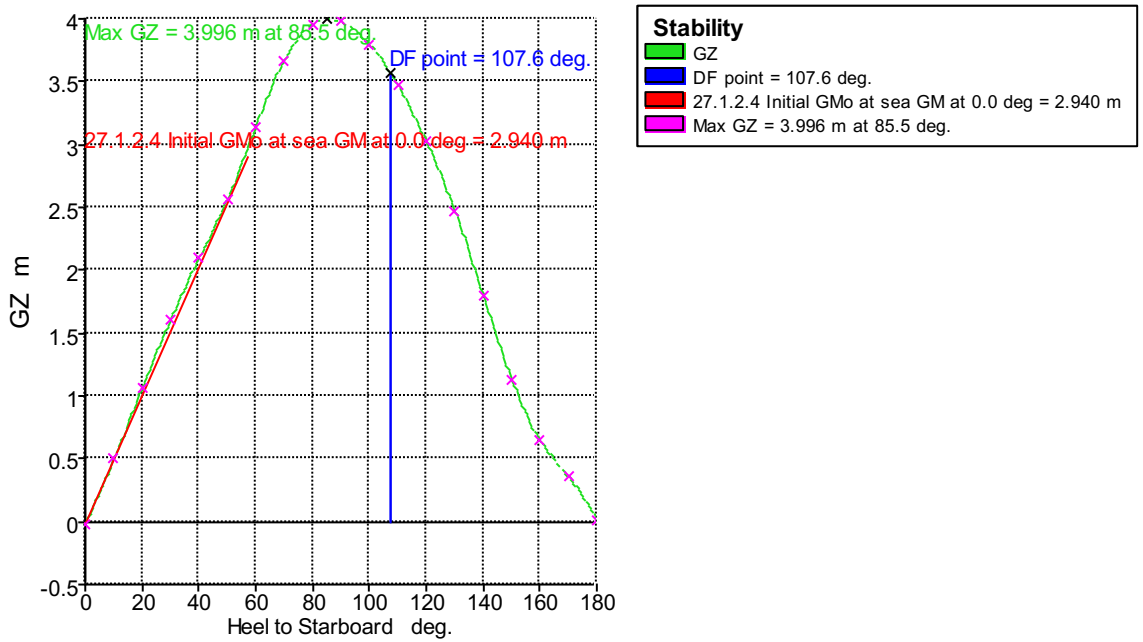
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.258	3.045	2.647	2.006	1.218	0.433	-0.149	-0.176	0.073
Area under GZ curve from zero heel m.deg	180.3948	212.0502	240.6914	264.1362	280.3119	288.5179	289.5834	287.5571	286.9510
Displacement t	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657	2657
Draft at FP m	-25.494	-17.159	-14.527	-13.414	-12.937	-12.778	-12.833	-12.985	-13.002
Draft at AP m	-50.977	-30.176	-23.125	-19.600	-17.502	-16.143	-15.275	-14.912	-14.900
WL Length m	82.785	83.658	83.161	82.427	82.267	82.201	82.198	82.233	82.238
Beam max extents on WL m	15.317	15.062	14.415	13.397	13.205	13.928	16.104	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1335.391	1340.691	1333.928	1315.741	1328.203	1377.592	1485.779	1644.367	1660.861
Waterpl. Area m^2	984.728	962.377	930.172	892.679	895.811	952.692	1084.115	1257.426	1257.433
Prismatic coeff. (Cp)	0.596	0.614	0.642	0.676	0.703	0.725	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.381	0.329	0.316	0.334	0.349	0.362	0.368	0.454	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.034	39.076	39.096	39.085	39.041	38.981	38.909	38.872	38.866
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.453	36.788	37.077	37.246	37.185	36.891	36.035	33.265	32.771
Max deck inclination deg	99.9827	109.9638	119.9465	129.9335	139.9269	149.9262	159.9275	169.8979	178.5600
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6505	-9.7822	-6.4970	-4.6836	-3.4604	-2.5519	-1.8524	-1.4622	-1.4400

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	17.6257	Pass	+459.31
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	30.7867	Pass	+497.03
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	13.1610	Pass	+665.66
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.278	Pass	+1539.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.612	Pass	+1641.33

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	50.14%	184.422	92.469	179.924	90.214	37.738	0.000	13.752	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3803.049	3106.577	2417.472	38.688	0.019	5.500	1457.153	
FS correction								0.383		
VCG fluid								5.883		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.498	1.063	1.609	2.097	2.566	3.145	3.672	3.955	3.977
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3644	10.1475	23.5450	42.1252	65.3833	93.8788	128.1046	166.4734	206.3258
Displacement t	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803
Draft at FP m	5.373	5.425	5.553	5.678	5.700	5.478	4.704	3.135	-1.392	n/a
Draft at AP m	5.589	5.475	5.123	4.493	3.482	1.819	-1.145	-7.412	-26.007	n/a
WL Length m	80.816	80.823	80.840	80.861	80.877	80.869	80.768	80.304	80.896	82.823
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.651	17.549	17.438	17.961	18.581	17.125	16.249	15.781
Wetted Area m^2	1433.671	1433.506	1432.258	1429.844	1435.017	1461.456	1519.255	1552.488	1550.876	1547.438
Waterpl. Area m^2	1080.439	1083.941	1083.041	1075.427	1083.112	1128.069	1205.713	1198.998	1141.890	1092.208
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.564	0.577	0.595	0.608	0.615	0.615	0.622	0.624	0.620
Block coeff. (Cb)	0.492	0.461	0.411	0.387	0.374	0.360	0.363	0.431	0.507	0.525
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.680	38.687	38.703	38.726	38.757	38.795	38.833	38.903	38.980	39.048
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.518	33.650	34.029	34.714	35.527	36.320	36.775	36.557	36.950	37.087
Max deck inclination deg	0.1639	10.0001	20.0023	30.0092	40.0173	50.0233	60.0248	70.0238	80.0161	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1639	0.0384	-0.3264	-0.8990	-1.6829	-2.7744	-4.4299	-7.9524	-18.0567	n/a

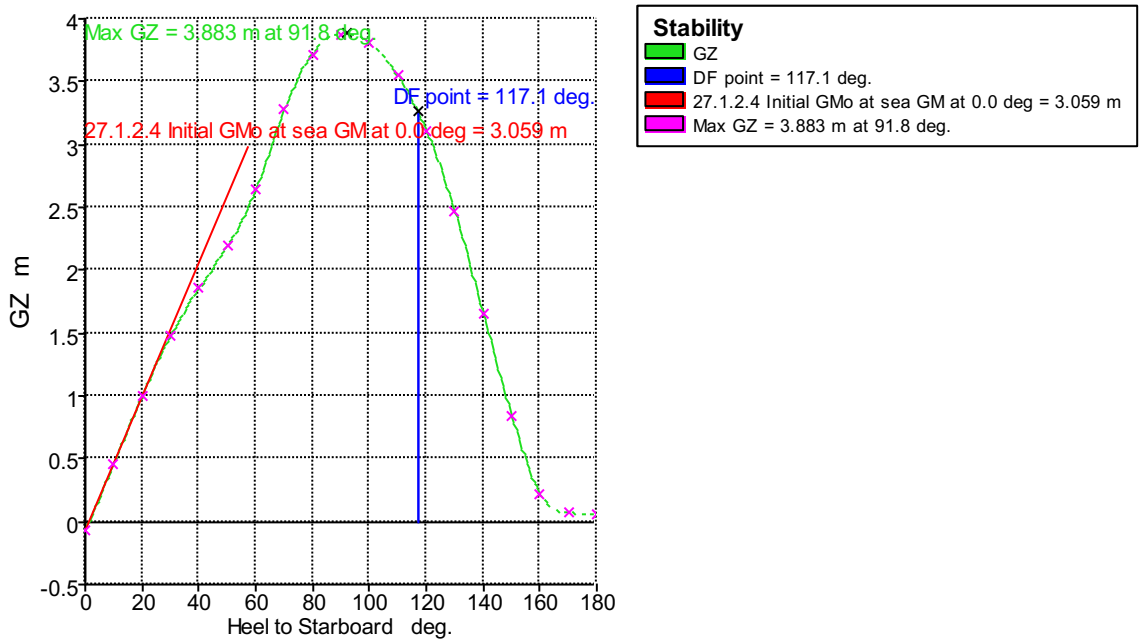
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.798	3.471	3.024	2.470	1.803	1.133	0.643	0.359	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	245.3397	281.7917	314.3528	341.9232	363.3595	377.9672	386.6416	391.5967	393.5527
Displacement t	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3803
Draft at FP m	-17.708	-13.170	-11.782	-11.225	-11.089	-11.187	-11.407	-11.514	-11.523
Draft at AP m	-46.144	-27.666	-21.374	-18.205	-16.349	-15.214	-14.594	-14.446	-14.443
WL Length m	83.739	83.090	82.020	81.877	81.822	81.819	81.850	81.872	81.876
Beam max extents on WL m	15.716	15.825	15.982	15.748	15.661	16.643	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1549.882	1558.056	1572.908	1581.678	1599.946	1652.970	1751.230	1822.358	1823.035
Waterpl. Area m^2	1064.231	1052.971	1055.389	1049.939	1057.050	1112.285	1217.405	1264.129	1244.733
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.652	0.678	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.429	0.377	0.351	0.347	0.357	0.363	0.389	0.497	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.112	39.162	39.179	39.182	39.148	39.100	39.048	39.043	39.051
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.205	37.321	37.306	37.126	36.762	36.164	34.630	32.590	32.605
Max deck inclination deg	99.9785	109.9552	119.9335	129.9154	139.9030	149.8945	159.8767	169.7654	177.7854
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6385	-10.8685	-7.2404	-5.2819	-3.9856	-3.0532	-2.4170	-2.2237	-2.2146

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.5450	Pass	+647.15
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.1252	Pass	+716.92
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.5801	Pass	+980.93
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.996	Pass	+1898.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.940	Pass	+1860.00

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	47.34%	184.422	87.305	179.924	85.176	37.750	0.000	13.709	1457.153	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2927.381	3106.577	1139.578	38.773	0.066	5.650	1739.146	
FS correction								0.594		
VCG fluid								6.245		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.066	0.464	1.006	1.480	1.855	2.190	2.640	3.277	3.720	3.880
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.9714	9.3408	21.8564	38.6037	58.8109	82.7831	112.3555	147.5881	185.8065
Displacement t	2927	2927	2927	2927	2927	2927	2927	2927	2927	2927
Draft at FP m	4.153	4.194	4.288	4.362	4.311	3.981	3.017	0.605	-6.672	n/a
Draft at AP m	5.105	4.978	4.577	3.843	2.672	0.807	-2.428	-9.178	-29.586	n/a
WL Length m	80.586	80.595	80.615	80.634	80.630	80.556	80.235	78.460	78.836	81.689
Beam max extents on WL m	17.004	17.168	16.961	16.508	15.999	16.336	18.115	17.095	16.156	15.632
Wetted Area m^2	1259.360	1259.032	1258.788	1254.645	1250.998	1268.507	1321.716	1369.032	1383.215	1383.923
Waterpl. Area m^2	1008.150	1005.477	994.964	981.520	975.166	1004.719	1090.654	1130.734	1091.126	1038.720
Prismatic coeff. (Cp)	0.520	0.526	0.544	0.565	0.580	0.586	0.586	0.594	0.599	0.593
Block coeff. (Cb)	0.444	0.416	0.380	0.363	0.359	0.346	0.324	0.386	0.470	0.494
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.733	38.738	38.761	38.794	38.836	38.884	38.930	38.995	39.069	39.140
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.611	34.620	34.676	35.086	35.783	36.494	37.237	36.589	36.036	36.385
Max deck inclination deg	0.7222	10.0170	20.0010	30.0018	40.0094	50.0175	60.0215	70.0204	80.0140	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7222	0.5951	0.2190	-0.3939	-1.2436	-2.4075	-4.1252	-7.3833	-16.8829	n/a

Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.809	3.546	3.114	2.466	1.660	0.845	0.224	0.071	0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	224.4239	261.3392	294.8034	322.8744	343.5759	356.0529	361.0754	362.2542	362.9160
Displacement t	2928	2927	2927	2927	2927	2928	2927	2927	2927
Draft at FP m	-23.355	-16.065	-13.771	-12.810	-12.432	-12.350	-12.464	-12.616	-12.632
Draft at AP m	-50.022	-29.671	-22.761	-19.300	-17.250	-15.938	-15.123	-14.819	-14.810
WL Length m	83.124	83.679	82.844	82.258	82.135	82.090	82.100	82.133	82.138
Beam max extents on WL m	15.442	15.269	14.925	14.027	13.849	14.632	16.992	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1388.021	1394.343	1396.155	1383.963	1396.365	1446.832	1555.247	1689.122	1699.076
Waterpl. Area m^2	1006.108	986.764	967.605	933.615	937.358	993.868	1123.862	1262.090	1254.166
Prismatic coeff. (Cp)	0.602	0.621	0.649	0.681	0.705	0.724	0.730	0.730	0.730
Block coeff. (Cb)	0.392	0.340	0.323	0.336	0.350	0.361	0.364	0.466	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.192	39.240	39.262	39.259	39.218	39.158	39.088	39.059	39.053
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.712	37.002	37.238	37.267	37.190	36.807	35.805	33.036	32.738
Max deck inclination deg	99.9811	109.9605	119.9416	129.9268	139.9186	149.9162	159.9140	169.8669	178.3471
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4536	-10.2157	-6.7901	-4.9132	-3.6516	-2.7208	-2.0171	-1.6708	-1.6529

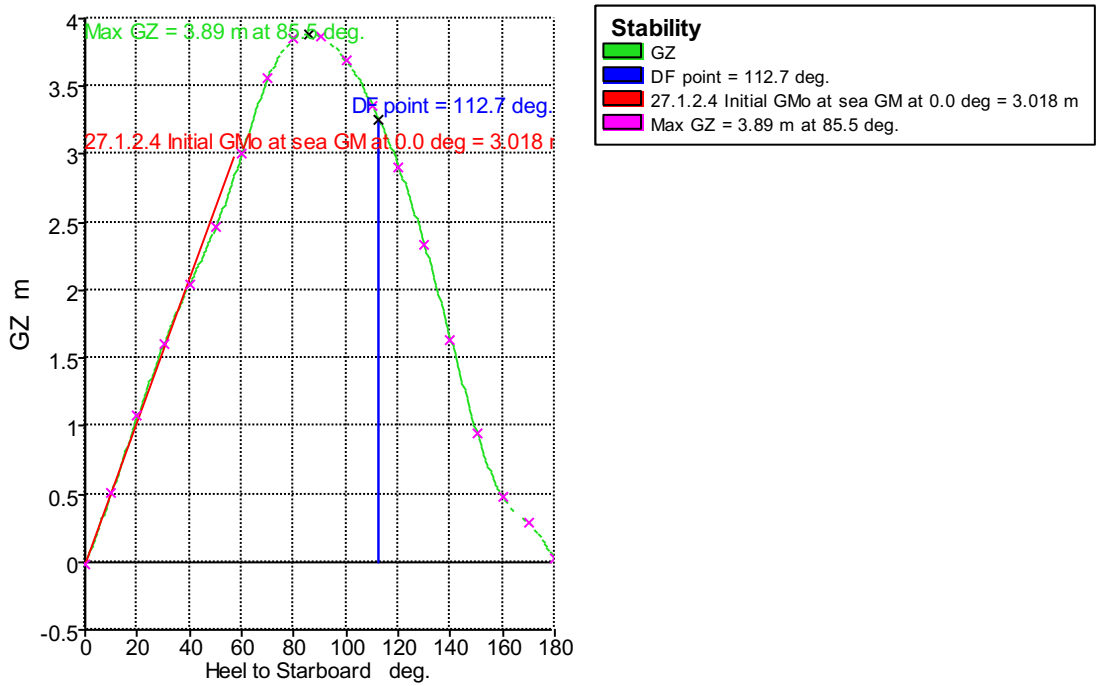
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.8564	Pass	+593.57
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	38.6037	Pass	+648.63
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.7473	Pass	+874.31
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.880	Pass	+1840.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.059	Pass	+1939.33

2.6. Curva GZ con tanque estabilizador (4ª iteración) hacia estribor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.71%	192.711	105.432	188.010	102.860	37.750	0.000	13.820	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3596.414	3114.664	2214.509	37.502	0.020	5.652	1522.643	
FS correction								0.423		
VCG fluid								6.076		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.020	0.508	1.073	1.598	2.047	2.467	3.003	3.560	3.850	3.871
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4137	10.3121	23.7245	42.0148	64.5449	91.7935	124.7230	162.0264	200.8202
Displacement t	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3597
Draft at FP m	4.657	4.703	4.810	4.893	4.859	4.558	3.647	1.634	-4.464	n/a
Draft at AP m	5.819	5.708	5.365	4.751	3.758	2.119	-0.807	-6.979	-25.118	n/a
WL Length m	80.709	80.716	80.731	80.744	80.743	80.695	80.453	79.544	79.794	82.170
Beam max extents on WL m	16.996	17.236	17.498	17.314	17.038	17.360	18.552	17.120	16.232	15.749
Wetted Area m^2	1410.291	1409.240	1405.142	1398.456	1399.817	1422.895	1481.853	1511.998	1507.231	1508.427
Waterpl. Area m^2	1087.194	1087.659	1079.114	1064.841	1066.935	1106.283	1194.874	1188.322	1122.377	1074.841
Prismatic coeff. (Cp)	0.553	0.558	0.572	0.593	0.610	0.619	0.621	0.630	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.480	0.452	0.406	0.384	0.376	0.364	0.356	0.426	0.509	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.465	37.484	37.508	37.539	37.579	37.624	37.686	37.757	37.815
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.855	32.976	33.377	34.123	34.907	35.616	36.203	35.953	36.260	36.435

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8821	10.0279	20.0038	30.0001	40.0043	50.0104	60.0144	70.0159	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8821	0.7627	0.4213	-0.1081	-0.8351	-1.8499	-3.3763	-6.5082	-15.2992	n/a

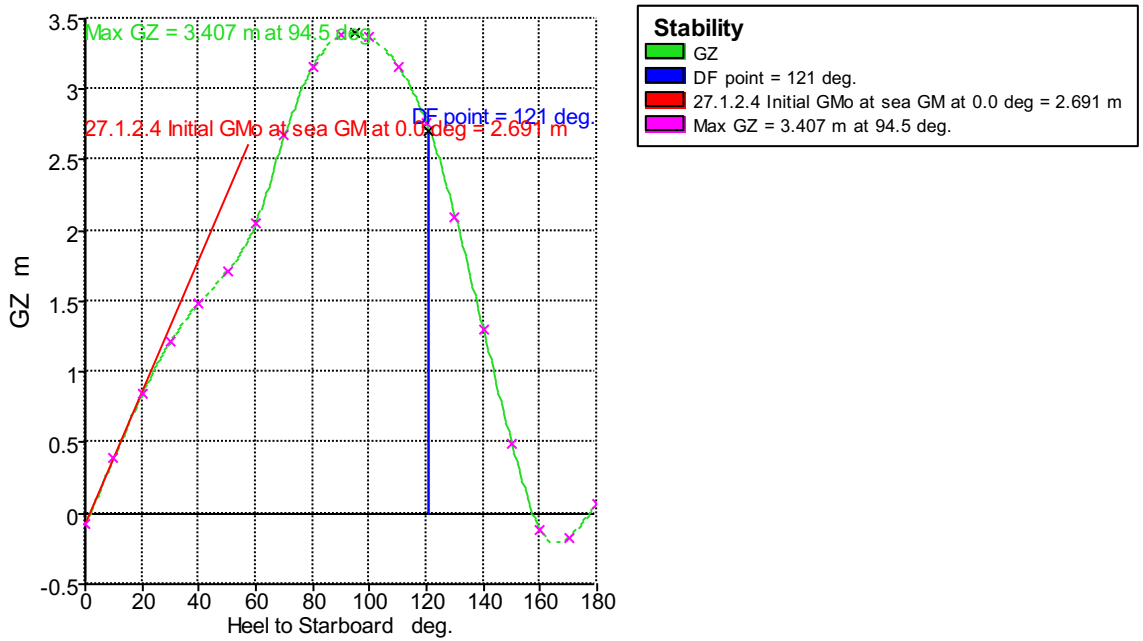
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.692	3.362	2.910	2.336	1.640	0.951	0.473	0.283	0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	238.7762	274.1518	305.6085	331.9500	351.8955	364.7685	371.6213	375.3114	376.9160
Displacement t	3597	3596	3596	3596	3597	3597	3596	3596	3596
Draft at FP m	-21.038	-14.881	-12.954	-12.138	-11.855	-11.849	-12.008	-12.101	-12.112
Draft at AP m	-45.143	-27.147	-21.020	-17.938	-16.131	-15.023	-14.420	-14.292	-14.289
WL Length m	83.370	83.449	82.408	82.056	81.968	81.948	81.973	81.995	81.998
Beam max extents on WL m	15.657	15.675	15.723	15.170	14.975	15.848	17.890	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1513.182	1521.858	1534.908	1541.372	1559.122	1613.507	1722.304	1793.382	1794.025
Waterpl. Area m^2	1048.372	1037.562	1039.309	1029.159	1038.835	1098.273	1222.958	1269.599	1250.114
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.663	0.695	0.722	0.747	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.433	0.378	0.352	0.356	0.370	0.380	0.392	0.513	0.622
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.870	37.911	37.920	37.918	37.880	37.829	37.776	37.769	37.773
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.587	36.749	36.770	36.568	36.228	35.727	34.445	32.569	32.580
Max deck inclination deg	99.9845	109.9679	119.9529	129.9415	139.9359	149.9344	159.9293	169.8682	178.3481
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7069	-9.2282	-6.0980	-4.3931	-3.2410	-2.4068	-1.8293	-1.6624	-1.6519

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.7245	Pass	+652.85
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.0148	Pass	+714.78
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.2904	Pass	+964.07
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.890	Pass	+1845.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.018	Pass	+1912.00

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.823	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.826	-2.513	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.826	2.513	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	43.05%	192.711	82.962	188.010	80.938	37.736	0.000	13.645	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2624.466	3114.664	829.338	38.805	0.074	6.172	1804.636	
FS correction								0.688		
VCG fluid								6.859		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.074	0.387	0.847	1.222	1.487	1.714	2.059	2.675	3.165	3.386
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.5592	7.7630	18.2054	31.8232	47.8149	66.4694	90.0547	119.4681	152.4351
Displacement t	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624
Draft at FP m	3.726	3.756	3.830	3.879	3.794	3.418	2.389	-0.329	-8.692	n/a
Draft at AP m	4.915	4.789	4.370	3.600	2.369	0.426	-2.914	-9.806	-30.760	n/a
WL Length m	75.786	80.470	80.487	80.499	80.479	80.367	79.975	77.269	77.772	81.119
Beam max extents on WL m	17.006	17.093	16.669	16.040	15.454	15.709	17.384	17.078	16.113	15.572
Wetted Area m^2	1172.917	1185.862	1190.150	1185.916	1180.473	1195.258	1241.052	1295.875	1322.335	1324.794
Waterpl. Area m^2	954.915	963.514	955.371	940.404	930.958	956.029	1033.953	1092.741	1068.642	1017.294
Prismatic coeff. (Cp)	0.536	0.512	0.530	0.552	0.567	0.573	0.573	0.586	0.590	0.583
Block coeff. (Cb)	0.450	0.399	0.367	0.355	0.352	0.340	0.319	0.370	0.456	0.482
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.741	38.742	38.776	38.818	38.868	38.923	38.972	39.034	39.103	39.168
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.883	35.327	35.094	35.300	35.878	36.570	37.271	36.598	35.672	36.095
Max deck inclination deg	0.9020	10.0295	20.0036	30.0005	40.0071	50.0156	60.0204	70.0192	80.0130	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9020	0.7842	0.4099	-0.2118	-1.0809	-2.2694	-4.0180	-7.1547	-16.2933	n/a

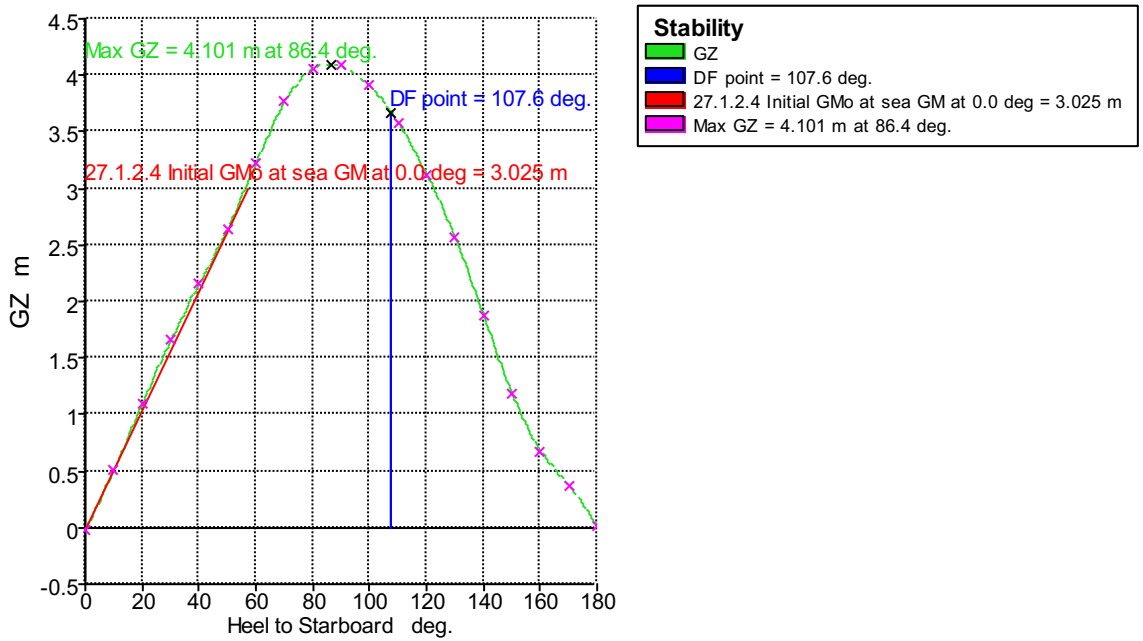
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.374	3.163	2.759	2.103	1.297	0.491	-0.117	-0.169	0.074
Area under GZ curve from zero heel m.deg	186.4129	219.2482	249.0478	273.5415	290.6007	299.4922	301.0106	299.1659	298.5811
Displacement t	2624	2625	2625	2624	2624	2625	2624	2624	2624
Draft at FP m	-25.477	-17.155	-14.524	-13.414	-12.935	-12.779	-12.835	-12.991	-13.010
Draft at AP m	-51.350	-30.366	-23.260	-19.708	-17.594	-16.217	-15.333	-14.953	-14.938
WL Length m	82.793	83.664	83.163	82.431	82.270	82.203	82.200	82.236	82.241
Beam max extents on WL m	15.303	15.040	14.367	13.352	13.166	13.884	16.057	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1328.837	1333.798	1325.469	1306.654	1318.964	1368.167	1475.712	1636.592	1656.235
Waterpl. Area m^2	982.385	959.325	924.897	886.618	889.603	946.225	1076.899	1253.600	1257.469
Prismatic coeff. (Cp)	0.592	0.610	0.638	0.672	0.698	0.720	0.732	0.731	0.732
Block coeff. (Cb)	0.378	0.326	0.314	0.332	0.347	0.359	0.366	0.450	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.222	39.258	39.280	39.270	39.234	39.165	39.092	39.053	39.044
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.503	36.849	37.168	37.361	37.308	37.007	36.150	33.368	32.783
Max deck inclination deg	99.9822	109.9628	119.9448	129.9312	139.9239	149.9230	159.9241	169.8942	178.5367
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9158	-9.9251	-6.5996	-4.7652	-3.5315	-2.6070	-1.8950	-1.4887	-1.4633

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	18.2054	Pass	+477.71
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	31.8232	Pass	+517.13
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	13.6177	Pass	+692.24
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.386	Pass	+1593.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	94.5	Pass	+278.18
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.691	Pass	+1694.00

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.2%	192.711	106.376	188.010	103.782	37.750	0.000	13.827	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3785.623	3114.664	2447.884	38.759	0.019	5.392	1522.643	
FS correction								0.402		
VCG fluid								5.795		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.513	1.093	1.656	2.157	2.638	3.227	3.765	4.057	4.083
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4362	10.4453	24.2307	43.3492	67.2749	96.5443	131.6435	170.9845	211.8822
Displacement t	3786	3786	3786	3786	3786	3785	3786	3785	3786	3786
Draft at FP m	5.375	5.427	5.556	5.681	5.704	5.483	4.710	3.139	-1.383	n/a
Draft at AP m	5.559	5.445	5.091	4.457	3.439	1.769	-1.205	-7.496	-26.183	n/a
WL Length m	80.817	80.823	80.840	80.862	80.878	80.870	80.770	80.307	80.901	82.828
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.641	17.533	17.418	17.946	18.581	17.124	16.248	15.778
Wetted Area m^2	1429.515	1429.407	1428.330	1426.074	1431.175	1457.516	1515.333	1549.083	1547.859	1544.345
Waterpl. Area m^2	1078.012	1081.535	1080.666	1073.190	1080.702	1125.459	1203.373	1197.970	1141.481	1091.583
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.563	0.577	0.594	0.607	0.614	0.614	0.621	0.622	0.618
Block coeff. (Cb)	0.491	0.460	0.411	0.386	0.374	0.359	0.362	0.430	0.506	0.524
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.752	38.759	38.774	38.797	38.827	38.865	38.904	38.974	39.052	39.121
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.585	33.714	34.084	34.758	35.570	36.365	36.826	36.590	36.962	37.104
Max deck inclination deg	0.1397	10.0000	20.0026	30.0098	40.0180	50.0240	60.0254	70.0242	80.0164	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1397	0.0138	-0.3526	-0.9288	-1.7179	-2.8159	-4.4802	-8.0180	-18.1838	n/a

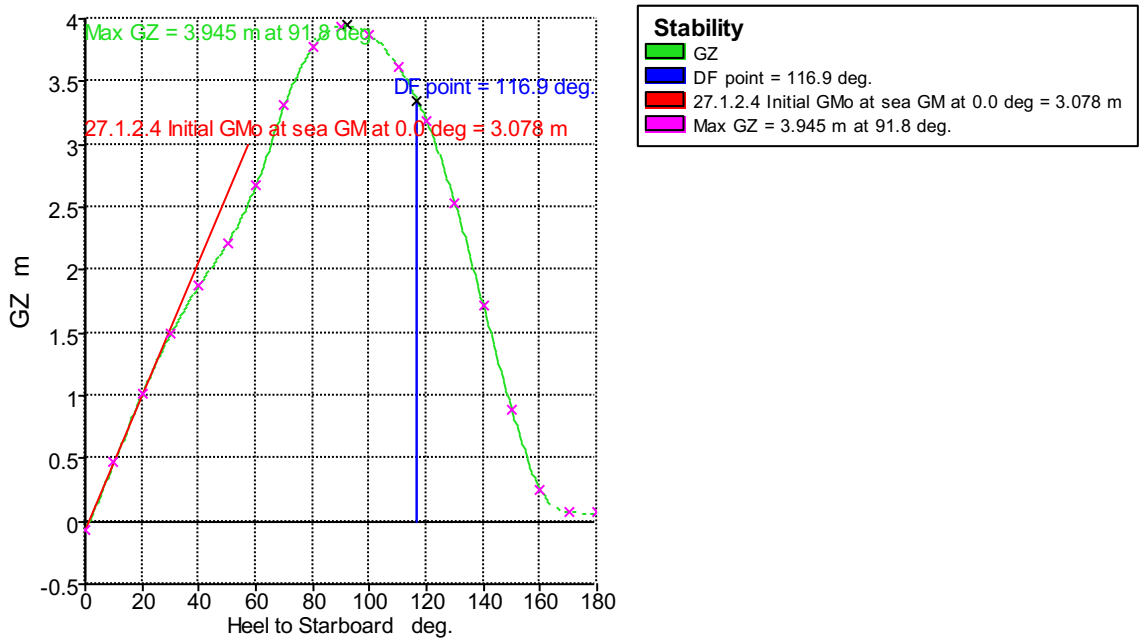
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.906	3.576	3.123	2.559	1.877	1.189	0.679	0.376	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	251.9753	289.5011	323.0911	351.6025	373.8487	389.1023	398.2313	403.4444	405.4826
Displacement t	3786	3785	3786	3785	3786	3786	3786	3786	3786
Draft at FP m	-17.692	-13.160	-11.775	-11.220	-11.085	-11.184	-11.405	-11.515	-11.525
Draft at AP m	-46.339	-27.767	-21.443	-18.258	-16.393	-15.250	-14.622	-14.468	-14.466
WL Length m	83.744	83.090	82.021	81.878	81.823	81.820	81.851	81.873	81.877
Beam max extents on WL m	15.712	15.817	15.969	15.728	15.645	16.626	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1546.715	1554.779	1569.471	1577.788	1595.811	1648.661	1746.912	1819.791	1820.562
Waterpl. Area m^2	1063.380	1051.825	1053.905	1047.619	1054.328	1109.343	1214.663	1263.986	1244.709
Prismatic coeff. (Cp)	0.626	0.650	0.676	0.698	0.717	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.427	0.376	0.350	0.346	0.356	0.362	0.387	0.495	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.187	39.239	39.257	39.262	39.228	39.179	39.127	39.121	39.129
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.226	37.346	37.337	37.164	36.808	36.213	34.683	32.600	32.612
Max deck inclination deg	99.9781	109.9545	119.9324	129.9140	139.9013	149.8924	159.8744	169.7620	177.7691
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7781	-10.9494	-7.2971	-5.3258	-4.0213	-3.0825	-2.4395	-2.2398	-2.2309

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.2307	Pass	+668.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.3492	Pass	+740.65
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.1184	Pass	+1012.25
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.101	Pass	+1950.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	86.4	Pass	+245.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.025	Pass	+1916.67

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.999	0.038	1.675	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum

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
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.836	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.089	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.847	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.417	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.630	-6.222	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.24%	192.711	100.672	188.010	98.217	37.748	0.000	13.783	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2905.828	3114.664	1152.618	38.996	0.067	5.586	1804.636	
FS correction								0.621		
VCG fluid								6.207		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.067	0.466	1.014	1.495	1.876	2.218	2.674	3.317	3.771	3.941
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.9810	9.4006	22.0253	38.9493	59.4001	83.6783	113.6167	149.2976	188.0703
Displacement t	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906
Draft at FP m	4.195	4.237	4.332	4.408	4.362	4.039	3.086	0.694	-6.507	n/a
Draft at AP m	5.030	4.902	4.497	3.757	2.573	0.689	-2.571	-9.367	-29.946	n/a
WL Length m	80.596	80.605	80.626	80.646	80.645	80.576	80.265	78.557	78.913	81.740
Beam max extents on WL m	17.004	17.164	16.945	16.480	15.974	16.336	18.122	17.094	16.153	15.629
Wetted Area m^2	1246.181	1248.104	1250.380	1247.799	1244.711	1262.323	1315.648	1363.278	1379.488	1379.953
Waterpl. Area m^2	996.347	995.866	987.940	976.257	970.601	1000.209	1085.954	1127.216	1090.947	1038.083
Prismatic coeff. (Cp)	0.519	0.525	0.543	0.564	0.578	0.583	0.583	0.590	0.594	0.589
Block coeff. (Cb)	0.443	0.415	0.379	0.362	0.357	0.344	0.322	0.384	0.467	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.955	38.962	38.989	39.022	39.064	39.112	39.159	39.223	39.298	39.371
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.035	34.958	34.915	35.258	35.937	36.652	37.402	36.762	36.098	36.458
Max deck inclination deg	0.6332	10.0122	20.0003	30.0028	40.0113	50.0195	60.0232	70.0216	80.0146	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6332	0.5045	0.1250	-0.4945	-1.3580	-2.5407	-4.2850	-7.5903	-17.2470	n/a

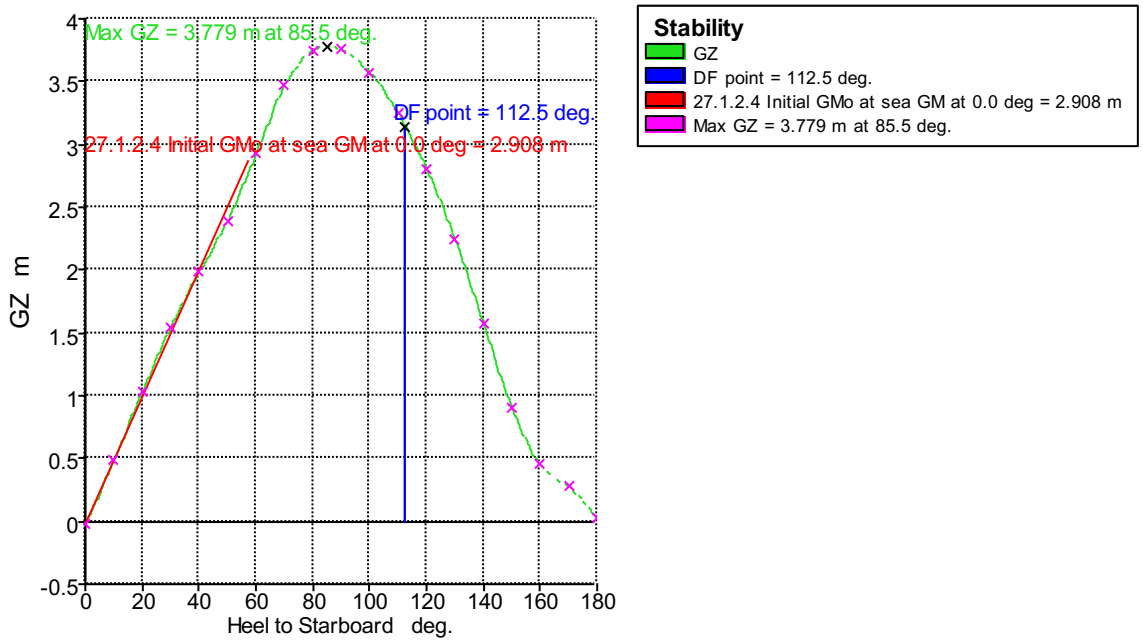
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.876	3.617	3.183	2.527	1.713	0.886	0.249	0.077	0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	227.3285	264.9332	299.0949	327.8208	349.0952	362.0381	367.3936	368.7217	369.4053
Displacement t	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906
Draft at FP m	-23.174	-15.973	-13.708	-12.762	-12.392	-12.317	-12.437	-12.597	-12.611
Draft at AP m	-50.422	-29.879	-22.905	-19.414	-17.344	-16.016	-15.185	-14.863	-14.855
WL Length m	83.157	83.669	82.819	82.250	82.130	82.085	82.096	82.130	82.134
Beam max extents on WL m	15.436	15.260	14.910	14.020	13.848	14.632	17.003	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1383.770	1389.786	1390.584	1377.873	1390.118	1440.315	1547.963	1683.571	1696.017
Waterpl. Area m^2	1004.909	985.032	964.365	929.421	932.789	988.885	1117.881	1258.729	1253.934
Prismatic coeff. (Cp)	0.598	0.616	0.644	0.676	0.699	0.718	0.724	0.724	0.724
Block coeff. (Cb)	0.389	0.338	0.321	0.334	0.347	0.358	0.361	0.461	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.425	39.474	39.499	39.496	39.456	39.396	39.324	39.285	39.287
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.792	37.090	37.349	37.405	37.330	36.940	35.929	33.127	32.750
Max deck inclination deg	99.9802	109.9587	119.9388	129.9231	139.9140	149.9109	159.9082	169.8590	178.2981
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8444	-10.4362	-6.9450	-5.0351	-3.7527	-2.8046	-2.0849	-1.7197	-1.7019

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.0253	Pass	+598.93
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	38.9493	Pass	+655.33
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.9240	Pass	+884.58
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.941	Pass	+1870.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.078	Pass	+1952.00

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.5%	192.711	101.173	188.010	98.705	37.750	0.000	13.787	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3640.753	3114.664	2210.354	37.389	0.019	5.764	1522.643	
FS correction								0.418		
VCG fluid								6.182		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.489	1.036	1.546	1.984	2.396	2.925	3.469	3.744	3.757
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3203	9.9393	22.9045	40.6126	62.4628	88.9676	121.0567	157.3741	195.0675
Displacement t	3641	3641	3641	3641	3641	3640	3641	3641	3641	3641
Draft at FP m	4.676	4.722	4.828	4.911	4.876	4.575	3.666	1.670	-4.394	n/a
Draft at AP m	5.875	5.765	5.426	4.822	3.841	2.218	-0.686	-6.808	-24.757	n/a
WL Length m	80.714	80.720	80.735	80.747	80.745	80.697	80.458	79.575	79.820	82.181
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.524	17.357	17.101	17.421	18.561	17.122	16.236	15.756
Wetted Area m^2	1419.310	1418.224	1414.053	1407.526	1409.241	1432.660	1491.703	1520.244	1515.104	1516.375
Waterpl. Area m^2	1091.457	1092.060	1083.827	1069.893	1072.631	1112.598	1200.696	1190.190	1123.819	1076.714
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.560	0.574	0.594	0.612	0.621	0.623	0.633	0.640	0.635
Block coeff. (Cb)	0.482	0.454	0.407	0.386	0.377	0.366	0.358	0.429	0.512	0.542
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.341	37.350	37.368	37.393	37.425	37.464	37.509	37.571	37.640	37.697
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.761	32.888	33.302	34.055	34.839	35.546	36.116	35.928	36.257	36.423
Max deck inclination deg	0.9099	10.0300	20.0044	30.0001	40.0038	50.0097	60.0137	70.0154	80.0111	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9099	0.7915	0.4537	-0.0680	-0.7853	-1.7881	-3.2989	-6.4072	-15.0938	n/a

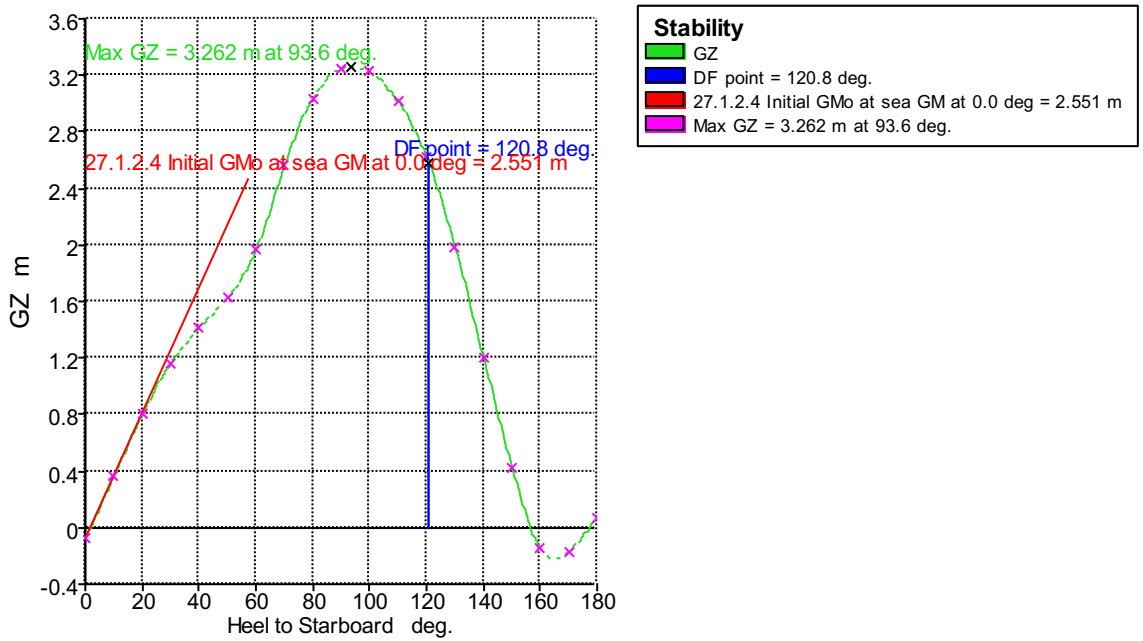
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.574	3.246	2.803	2.243	1.569	0.904	0.452	0.277	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	231.8633	266.0720	296.4082	321.7433	340.8664	353.1416	359.6574	363.2236	364.8003
Displacement t	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641
Draft at FP m	-20.969	-14.846	-12.930	-12.117	-11.836	-11.832	-11.991	-12.080	-12.090
Draft at AP m	-44.751	-26.945	-20.883	-17.833	-16.045	-14.953	-14.365	-14.248	-14.245
WL Length m	83.373	83.440	82.393	82.049	81.961	81.942	81.968	81.988	81.992
Beam max extents on WL m	15.669	15.699	15.760	15.232	15.038	15.912	17.907	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1521.220	1530.083	1543.520	1551.163	1569.398	1624.149	1732.828	1799.681	1800.322
Waterpl. Area m^2	1050.702	1040.530	1043.196	1034.795	1045.244	1105.117	1229.099	1269.454	1249.974
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.667	0.699	0.726	0.750	0.767	0.767	0.768	0.767
Block coeff. (Cb)	0.436	0.380	0.354	0.358	0.372	0.382	0.395	0.516	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.750	37.789	37.797	37.794	37.756	37.705	37.655	37.649	37.653
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.563	36.715	36.728	36.513	36.151	35.642	34.342	32.556	32.567
Max deck inclination deg	99.9849	109.9688	119.9542	129.9432	139.9379	149.9365	159.9314	169.8709	178.3654
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4846	-9.1039	-6.0127	-4.3290	-3.1906	-2.3668	-1.8011	-1.6452	-1.6346

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.9045	Pass	+626.83
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	40.6126	Pass	+687.58
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.7081	Pass	+930.20
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.779	Pass	+1789.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.908	Pass	+1838.67

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.822	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.951	-3.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.951	3.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.041	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	40.27%	192.711	77.605	188.010	75.712	37.735	0.000	13.604	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2667.707	3114.664	824.111	38.629	0.073	6.313	1804.636	
FS correction								0.676		
VCG fluid								6.989		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.073	0.365	0.804	1.161	1.411	1.627	1.964	2.568	3.040	3.245
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.4511	7.3223	17.2397	30.1720	45.3456	63.0847	85.6588	113.9119	145.5450
Displacement t	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2667	2668	2668	2668
Draft at FP m	3.726	3.760	3.839	3.889	3.805	3.428	2.397	-0.309	-8.622	n/a
Draft at AP m	4.997	4.868	4.450	3.688	2.472	0.549	-2.762	-9.608	-30.394	n/a
WL Length m	80.465	80.472	80.490	80.502	80.482	80.369	79.976	77.308	77.817	81.135
Beam max extents on WL m	17.006	17.103	16.710	16.113	15.529	15.771	17.448	17.081	16.120	15.580
Wetted Area m^2	1200.647	1202.909	1203.550	1197.870	1191.885	1206.783	1253.171	1307.204	1331.067	1333.186
Waterpl. Area m^2	978.883	976.931	965.188	948.734	938.685	964.066	1042.851	1099.459	1071.474	1019.849
Prismatic coeff. (Cp)	0.507	0.514	0.532	0.555	0.570	0.576	0.577	0.590	0.595	0.587
Block coeff. (Cb)	0.426	0.401	0.369	0.356	0.353	0.341	0.321	0.374	0.459	0.486
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.556	38.561	38.596	38.639	38.689	38.744	38.793	38.855	38.924	38.987
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.037	34.913	34.839	35.127	35.741	36.437	37.138	36.455	35.635	36.067
Max deck inclination deg	0.9644	10.0338	20.0046	30.0003	40.0062	50.0144	60.0193	70.0185	80.0126	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9644	0.8404	0.4643	-0.1533	-1.0112	-2.1837	-3.9094	-7.0216	-16.0856	n/a

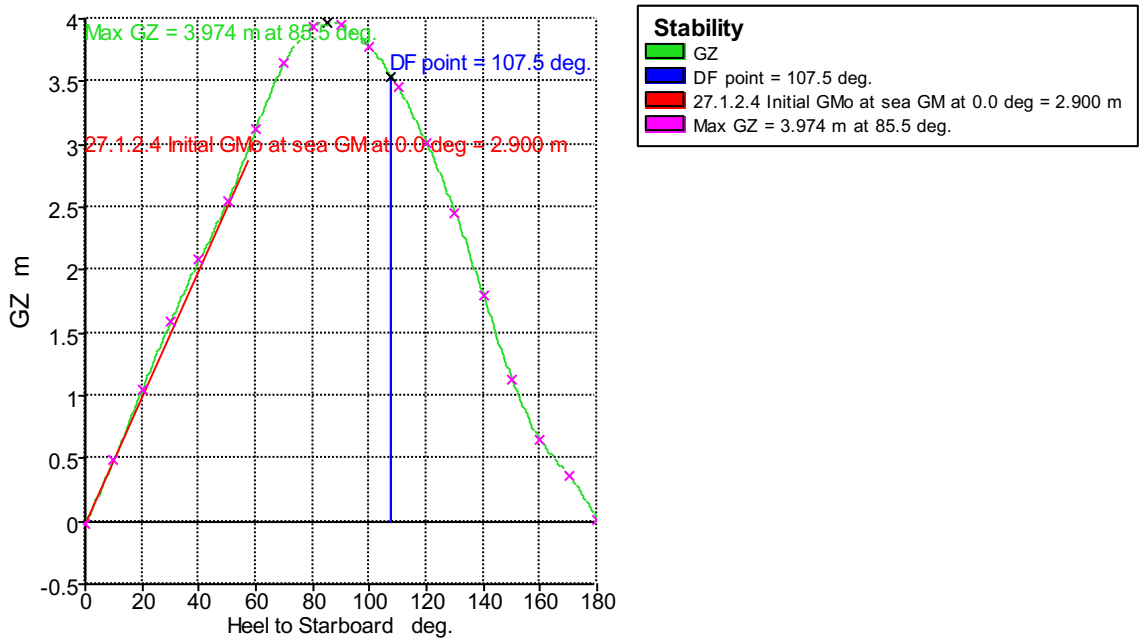
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.225	3.013	2.619	1.984	1.204	0.426	-0.149	-0.171	0.073
Area under GZ curve from zero heel m.deg	178.0640	209.3948	237.7372	260.9344	276.9295	285.0264	286.0599	284.0651	283.4850
Displacement t	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668
Draft at FP m	-25.423	-17.123	-14.502	-13.395	-12.920	-12.764	-12.821	-12.972	-12.990
Draft at AP m	-50.927	-30.149	-23.105	-19.584	-17.488	-16.132	-15.267	-14.907	-14.895
WL Length m	82.797	83.664	83.151	82.421	82.262	82.197	82.195	82.230	82.235
Beam max extents on WL m	15.322	15.070	14.436	13.420	13.229	13.954	16.136	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1337.492	1342.852	1336.551	1318.481	1330.970	1380.418	1488.667	1646.295	1662.356
Waterpl. Area m^2	985.577	963.371	931.713	894.398	897.554	954.450	1085.899	1257.847	1257.328
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.615	0.642	0.677	0.704	0.725	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.382	0.329	0.317	0.334	0.349	0.362	0.368	0.455	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.030	39.072	39.091	39.080	39.036	38.976	38.905	38.869	38.861
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.459	36.792	37.076	37.240	37.180	36.883	36.022	33.251	32.770
Max deck inclination deg	99.9827	109.9638	119.9465	129.9334	139.9268	149.9261	159.9273	169.8972	178.5548
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6648	-9.7890	-6.5009	-4.6863	-3.4627	-2.5542	-1.8553	-1.4675	-1.4452

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	17.2397	Pass	+447.06
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	30.1720	Pass	+485.11
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	12.9323	Pass	+652.36
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.245	Pass	+1522.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.551	Pass	+1600.67

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.65%	192.711	101.462	188.010	98.987	37.750	0.000	13.789	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3812.042	3114.664	2426.246	38.687	0.019	5.520	1522.643	
FS correction								0.399		
VCG fluid								5.920		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.491	1.051	1.594	2.080	2.548	3.127	3.652	3.934	3.954
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3288	10.0170	23.2821	41.7060	64.7940	93.1125	127.1478	165.3065	204.9387
Displacement t	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812
Draft at FP m	5.385	5.437	5.566	5.691	5.713	5.492	4.721	3.159	-1.343	n/a
Draft at AP m	5.594	5.480	5.129	4.500	3.490	1.829	-1.132	-7.394	-25.968	n/a
WL Length m	80.818	80.824	80.841	80.863	80.878	80.871	80.771	80.314	80.912	82.831
Beam max extents on WL m	16.992	17.242	17.656	17.558	17.451	17.977	18.581	17.125	16.250	15.782
Wetted Area m^2	1435.318	1435.151	1433.911	1431.530	1436.792	1463.321	1521.068	1554.216	1552.538	1549.058
Waterpl. Area m^2	1081.013	1084.559	1083.802	1076.275	1084.112	1129.219	1206.559	1199.404	1142.311	1092.691
Prismatic coeff. (Cp)	0.560	0.564	0.578	0.595	0.609	0.615	0.615	0.623	0.624	0.620
Block coeff. (Cb)	0.492	0.462	0.412	0.387	0.375	0.360	0.363	0.431	0.507	0.526
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.678	38.686	38.702	38.725	38.756	38.794	38.832	38.902	38.979	39.046
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.509	33.643	34.025	34.711	35.524	36.318	36.768	36.556	36.957	37.093
Max deck inclination deg	0.1585	10.0001	20.0023	30.0093	40.0174	50.0234	60.0248	70.0238	80.0162	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1585	0.0331	-0.3315	-0.9037	-1.6870	-2.7777	-4.4329	-7.9571	-18.0641	n/a

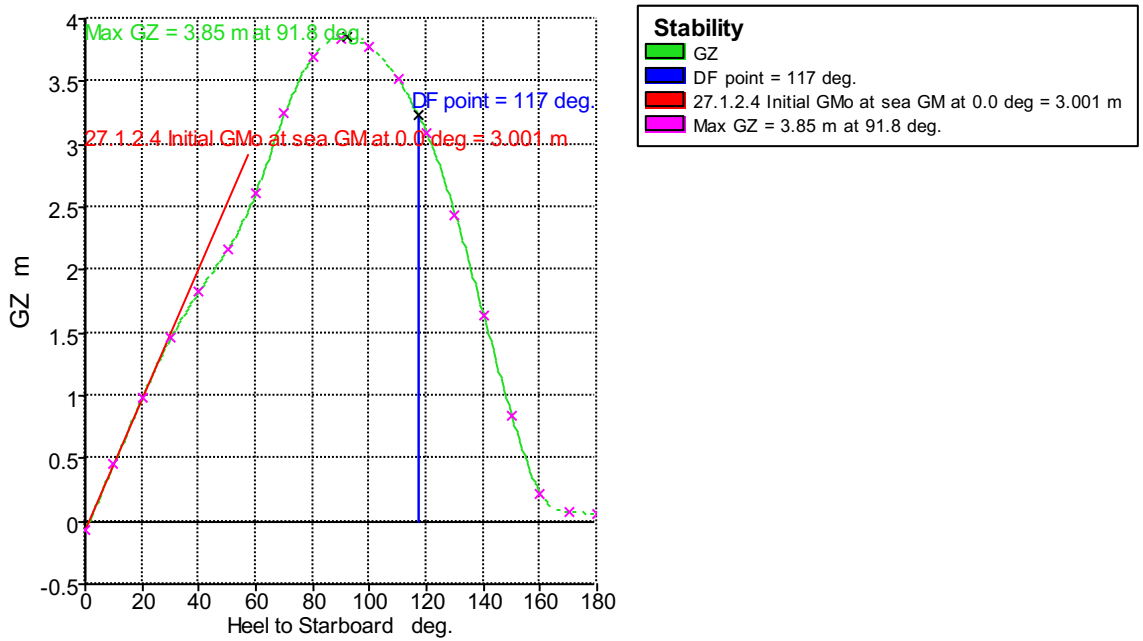
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.776	3.450	3.006	2.456	1.794	1.129	0.643	0.361	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	243.7328	279.9748	312.3446	339.7538	361.0714	375.6094	384.2639	389.2304	391.1951
Displacement t	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812
Draft at FP m	-17.655	-13.143	-11.763	-11.210	-11.076	-11.175	-11.396	-11.503	-11.512
Draft at AP m	-46.102	-27.644	-21.359	-18.194	-16.340	-15.206	-14.589	-14.442	-14.439
WL Length m	83.743	83.083	82.016	81.873	81.820	81.817	81.848	81.870	81.873
Beam max extents on WL m	15.718	15.830	15.991	15.764	15.678	16.662	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1551.492	1559.644	1574.526	1583.553	1601.912	1654.959	1753.023	1823.631	1824.300
Waterpl. Area m^2	1064.762	1053.572	1056.154	1050.966	1058.162	1113.379	1218.083	1264.042	1244.638
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.652	0.679	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.429	0.378	0.351	0.347	0.357	0.363	0.389	0.497	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.110	39.160	39.176	39.180	39.146	39.097	39.046	39.042	39.050
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.209	37.323	37.307	37.123	36.756	36.157	34.617	32.588	32.604
Max deck inclination deg	99.9784	109.9552	119.9334	129.9153	139.9029	149.8943	159.8763	169.7642	177.7799
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6457	-10.8725	-7.2434	-5.2844	-3.9882	-3.0561	-2.4211	-2.2292	-2.2201

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.2821	Pass	+638.81
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	41.7060	Pass	+708.79
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.4239	Pass	+971.84
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.974	Pass	+1887.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.900	Pass	+1833.33

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.994	0.038	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.835	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.088	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.846	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.417	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.627	-6.378	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	50.75%	192.711	97.801	188.010	95.415	37.748	0.000	13.761	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2937.876	3114.664	1149.817	38.769	0.066	5.681	1804.636	
FS correction								0.614		
VCG fluid								6.295		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.066	0.454	0.990	1.459	1.831	2.165	2.614	3.249	3.689	3.848
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.9221	9.1576	21.4848	38.0083	57.9684	81.6834	110.9850	145.9202	183.8193
Displacement t	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938
Draft at FP m	4.167	4.208	4.303	4.378	4.328	3.999	3.037	0.636	-6.607	n/a
Draft at AP m	5.112	4.986	4.584	3.852	2.684	0.821	-2.411	-9.155	-29.541	n/a
WL Length m	80.590	80.598	80.619	80.638	80.635	80.561	80.243	78.495	78.867	81.706
Beam max extents on WL m	17.004	17.171	16.971	16.523	16.018	16.357	18.139	17.095	16.157	15.634
Wetted Area m^2	1261.869	1261.444	1261.111	1256.945	1253.377	1270.984	1324.432	1371.453	1385.226	1385.947
Waterpl. Area m^2	1009.496	1006.805	996.285	982.857	976.629	1006.356	1092.553	1131.918	1091.778	1039.427
Prismatic coeff. (Cp)	0.521	0.527	0.544	0.566	0.580	0.586	0.586	0.595	0.599	0.593
Block coeff. (Cb)	0.444	0.417	0.380	0.364	0.359	0.346	0.324	0.387	0.470	0.494
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.729	38.734	38.757	38.791	38.833	38.881	38.926	38.991	39.066	39.136
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.584	34.598	34.662	35.077	35.778	36.490	37.235	36.587	36.046	36.393
Max deck inclination deg	0.7173	10.0167	20.0010	30.0018	40.0095	50.0176	60.0215	70.0205	80.0140	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7173	0.5901	0.2138	-0.3988	-1.2478	-2.4108	-4.1272	-7.3886	-16.8969	n/a

Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.776	3.515	3.087	2.444	1.645	0.838	0.223	0.074	0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	222.1089	258.7039	291.8724	319.6946	340.2114	352.5733	357.5559	358.7531	359.4323
Displacement t	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938
Draft at FP m	-23.288	-16.031	-13.748	-12.791	-12.416	-12.337	-12.452	-12.604	-12.619
Draft at AP m	-49.972	-29.645	-22.741	-19.285	-17.237	-15.928	-15.116	-14.814	-14.805
WL Length m	83.133	83.673	82.834	82.253	82.131	82.087	82.097	82.130	82.135
Beam max extents on WL m	15.446	15.276	14.942	14.049	13.871	14.656	17.022	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1390.040	1396.390	1398.475	1386.548	1398.998	1449.505	1557.931	1690.885	1700.563
Waterpl. Area m^2	1006.887	987.657	968.944	935.227	938.958	995.489	1125.422	1262.321	1254.058
Prismatic coeff. (Cp)	0.602	0.621	0.649	0.681	0.705	0.724	0.730	0.731	0.730
Block coeff. (Cb)	0.392	0.341	0.323	0.336	0.350	0.361	0.364	0.466	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.188	39.235	39.257	39.254	39.213	39.154	39.083	39.055	39.050
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.718	37.005	37.237	37.263	37.182	36.798	35.791	33.025	32.736
Max deck inclination deg	99.9810	109.9605	119.9415	129.9267	139.9185	149.9160	159.9138	169.8660	178.3415
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4649	-10.2210	-6.7932	-4.9156	-3.6537	-2.7230	-2.0202	-1.6762	-1.6585

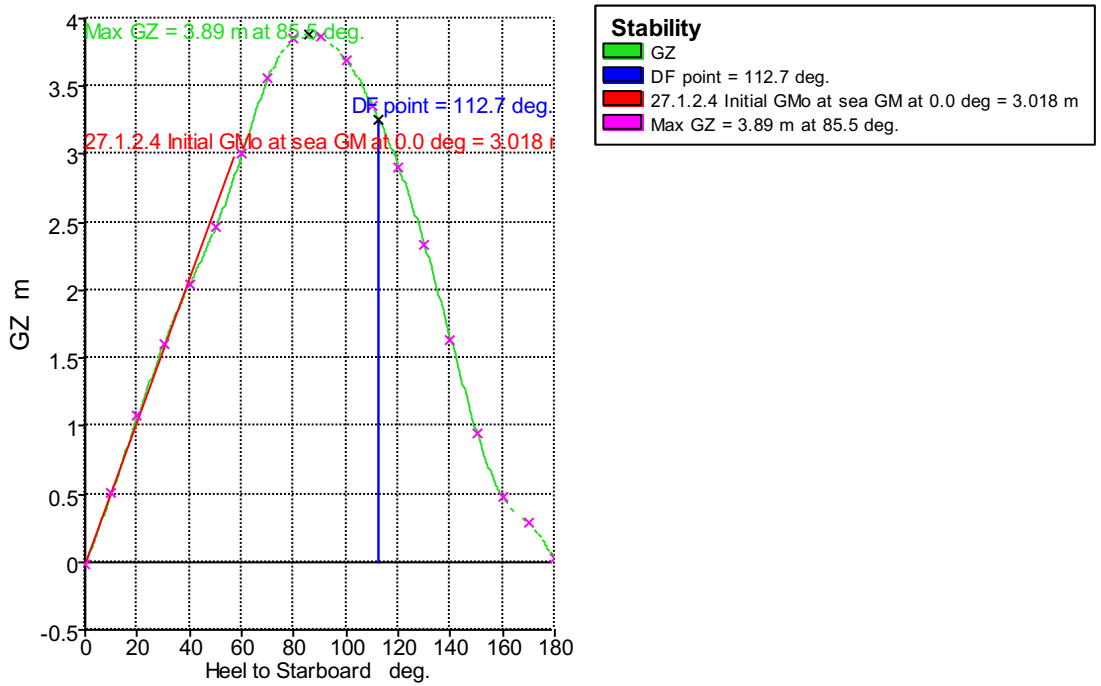
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.4848	Pass	+581.78
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	38.0083	Pass	+637.08
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.5235	Pass	+861.28
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.848	Pass	+1824.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.001	Pass	+1900.67

2.7. Curva GZ con tanque estabilizador (5ª iteración) hacia estribor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.71%	192.711	105.432	188.010	102.860	37.750	0.000	13.820	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3596.414	3114.664	2214.509	37.502	0.020	5.652	1522.643	
FS correction								0.423		
VCG fluid								6.076		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.020	0.508	1.073	1.598	2.047	2.467	3.003	3.560	3.850	3.871
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4137	10.3121	23.7245	42.0148	64.5449	91.7935	124.7230	162.0264	200.8202
Displacement t	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3596	3597
Draft at FP m	4.657	4.703	4.810	4.893	4.859	4.558	3.647	1.634	-4.464	n/a
Draft at AP m	5.819	5.708	5.365	4.751	3.758	2.119	-0.807	-6.979	-25.118	n/a
WL Length m	80.709	80.716	80.731	80.744	80.743	80.695	80.453	79.544	79.794	82.170
Beam max extents on WL m	16.996	17.236	17.498	17.314	17.038	17.360	18.552	17.120	16.232	15.749
Wetted Area m^2	1410.291	1409.240	1405.142	1398.456	1399.817	1422.895	1481.853	1511.998	1507.231	1508.427
Waterpl. Area m^2	1087.194	1087.659	1079.114	1064.841	1066.935	1106.283	1194.874	1188.322	1122.377	1074.841
Prismatic coeff. (Cp)	0.553	0.558	0.572	0.593	0.610	0.619	0.621	0.630	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.480	0.452	0.406	0.384	0.376	0.364	0.356	0.426	0.509	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.465	37.484	37.508	37.539	37.579	37.624	37.686	37.757	37.815
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.855	32.976	33.377	34.123	34.907	35.616	36.203	35.953	36.260	36.435

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8821	10.0279	20.0038	30.0001	40.0043	50.0104	60.0144	70.0159	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8821	0.7627	0.4213	-0.1081	-0.8351	-1.8499	-3.3763	-6.5082	-15.2992	n/a

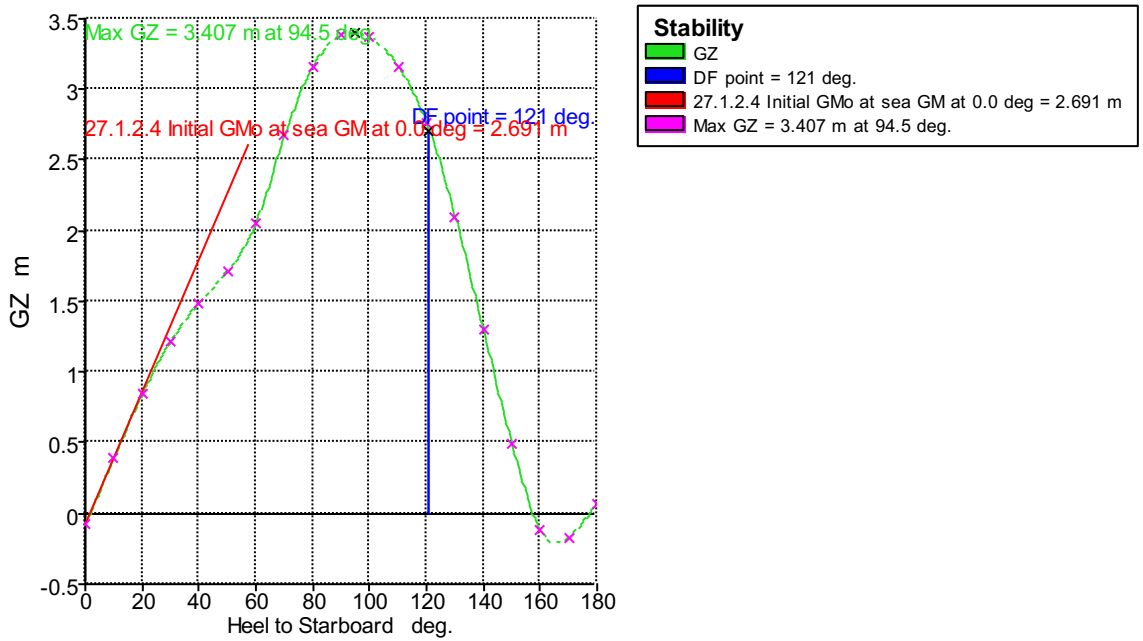
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.692	3.362	2.910	2.336	1.640	0.951	0.473	0.283	0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	238.7762	274.1518	305.6085	331.9500	351.8955	364.7685	371.6213	375.3114	376.9160
Displacement t	3597	3596	3596	3596	3597	3597	3596	3596	3596
Draft at FP m	-21.038	-14.881	-12.954	-12.138	-11.855	-11.849	-12.008	-12.101	-12.112
Draft at AP m	-45.143	-27.147	-21.020	-17.938	-16.131	-15.023	-14.420	-14.292	-14.289
WL Length m	83.370	83.449	82.408	82.056	81.968	81.948	81.973	81.995	81.998
Beam max extents on WL m	15.657	15.675	15.723	15.170	14.975	15.848	17.890	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1513.182	1521.858	1534.908	1541.372	1559.122	1613.507	1722.304	1793.382	1794.025
Waterpl. Area m^2	1048.372	1037.562	1039.309	1029.159	1038.835	1098.273	1222.958	1269.599	1250.114
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.663	0.695	0.722	0.747	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.433	0.378	0.352	0.356	0.370	0.380	0.392	0.513	0.622
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.870	37.911	37.920	37.918	37.880	37.829	37.776	37.769	37.773
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.587	36.749	36.770	36.568	36.228	35.727	34.445	32.569	32.580
Max deck inclination deg	99.9845	109.9679	119.9529	129.9415	139.9359	149.9344	159.9293	169.8682	178.3481
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7069	-9.2282	-6.0980	-4.3931	-3.2410	-2.4068	-1.8293	-1.6624	-1.6519

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.7245	Pass	+652.85
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.0148	Pass	+714.78
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.2904	Pass	+964.07
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.890	Pass	+1845.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.018	Pass	+1912.00

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.823	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.826	-2.513	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.826	2.513	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	43.05%	192.711	82.962	188.010	80.938	37.736	0.000	13.645	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2624.466	3114.664	829.338	38.805	0.074	6.172	1804.636	
FS correction								0.688		
VCG fluid								6.859		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.074	0.387	0.847	1.222	1.487	1.714	2.059	2.675	3.165	3.386
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.5592	7.7630	18.2054	31.8232	47.8149	66.4694	90.0547	119.4681	152.4351
Displacement t	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624	2624
Draft at FP m	3.726	3.756	3.830	3.879	3.794	3.418	2.389	-0.329	-8.692	n/a
Draft at AP m	4.915	4.789	4.370	3.600	2.369	0.426	-2.914	-9.806	-30.760	n/a
WL Length m	75.786	80.470	80.487	80.499	80.479	80.367	79.975	77.269	77.772	81.119
Beam max extents on WL m	17.006	17.093	16.669	16.040	15.454	15.709	17.384	17.078	16.113	15.572
Wetted Area m^2	1172.917	1185.862	1190.150	1185.916	1180.473	1195.258	1241.052	1295.875	1322.335	1324.794
Waterpl. Area m^2	954.915	963.514	955.371	940.404	930.958	956.029	1033.953	1092.741	1068.642	1017.294
Prismatic coeff. (Cp)	0.536	0.512	0.530	0.552	0.567	0.573	0.573	0.586	0.590	0.583
Block coeff. (Cb)	0.450	0.399	0.367	0.355	0.352	0.340	0.319	0.370	0.456	0.482
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.741	38.742	38.776	38.818	38.868	38.923	38.972	39.034	39.103	39.168
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.883	35.327	35.094	35.300	35.878	36.570	37.271	36.598	35.672	36.095
Max deck inclination deg	0.9020	10.0295	20.0036	30.0005	40.0071	50.0156	60.0204	70.0192	80.0130	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9020	0.7842	0.4099	-0.2118	-1.0809	-2.2694	-4.0180	-7.1547	-16.2933	n/a

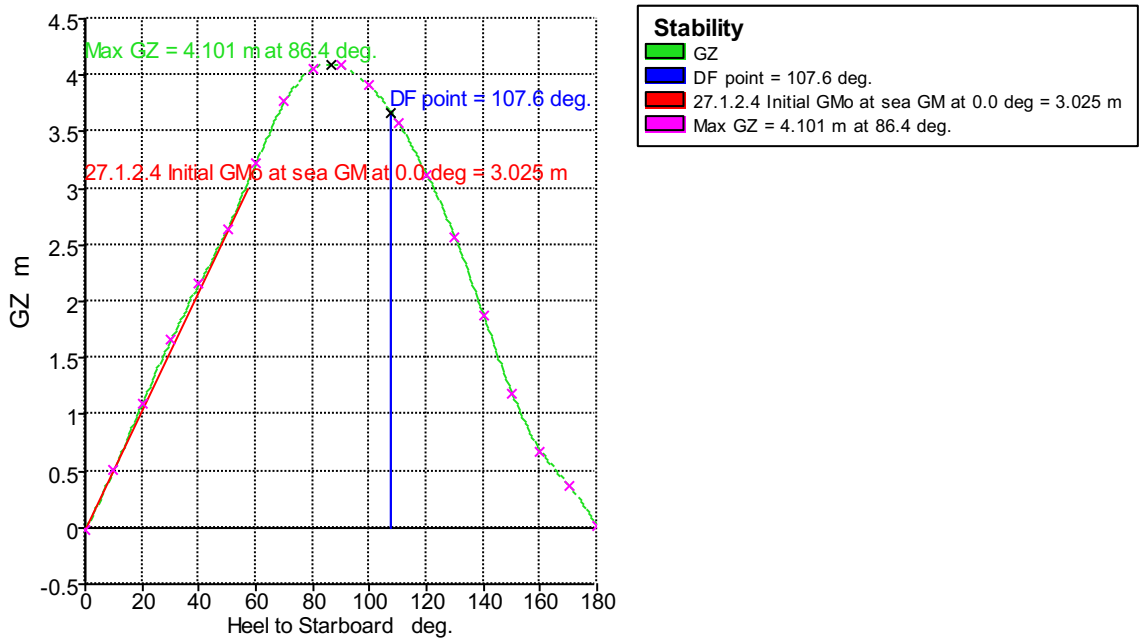
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.374	3.163	2.759	2.103	1.297	0.491	-0.117	-0.169	0.074
Area under GZ curve from zero heel m.deg	186.4129	219.2482	249.0478	273.5415	290.6007	299.4922	301.0106	299.1659	298.5811
Displacement t	2624	2625	2625	2624	2624	2625	2624	2624	2624
Draft at FP m	-25.477	-17.155	-14.524	-13.414	-12.935	-12.779	-12.835	-12.991	-13.010
Draft at AP m	-51.350	-30.366	-23.260	-19.708	-17.594	-16.217	-15.333	-14.953	-14.938
WL Length m	82.793	83.664	83.163	82.431	82.270	82.203	82.200	82.236	82.241
Beam max extents on WL m	15.303	15.040	14.367	13.352	13.166	13.884	16.057	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1328.837	1333.798	1325.469	1306.654	1318.964	1368.167	1475.712	1636.592	1656.235
Waterpl. Area m^2	982.385	959.325	924.897	886.618	889.603	946.225	1076.899	1253.600	1257.469
Prismatic coeff. (Cp)	0.592	0.610	0.638	0.672	0.698	0.720	0.732	0.731	0.732
Block coeff. (Cb)	0.378	0.326	0.314	0.332	0.347	0.359	0.366	0.450	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.222	39.258	39.280	39.270	39.234	39.165	39.092	39.053	39.044
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.503	36.849	37.168	37.361	37.308	37.007	36.150	33.368	32.783
Max deck inclination deg	99.9822	109.9628	119.9448	129.9312	139.9239	149.9230	159.9241	169.8942	178.5367
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9158	-9.9251	-6.5996	-4.7652	-3.5315	-2.6070	-1.8950	-1.4887	-1.4633

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	18.2054	Pass	+477.71
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	31.8232	Pass	+517.13
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	13.6177	Pass	+692.24
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.386	Pass	+1593.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	94.5	Pass	+278.18
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.691	Pass	+1694.00

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.2%	192.711	106.376	188.010	103.782	37.750	0.000	13.827	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3785.623	3114.664	2447.884	38.759	0.019	5.392	1522.643	
FS correction								0.402		
VCG fluid								5.795		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.513	1.093	1.656	2.157	2.638	3.227	3.765	4.057	4.083
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4362	10.4453	24.2307	43.3492	67.2749	96.5443	131.6435	170.9845	211.8822
Displacement t	3786	3786	3786	3786	3786	3785	3786	3785	3786	3786
Draft at FP m	5.375	5.427	5.556	5.681	5.704	5.483	4.710	3.139	-1.383	n/a
Draft at AP m	5.559	5.445	5.091	4.457	3.439	1.769	-1.205	-7.496	-26.183	n/a
WL Length m	80.817	80.823	80.840	80.862	80.878	80.870	80.770	80.307	80.901	82.828
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.641	17.533	17.418	17.946	18.581	17.124	16.248	15.778
Wetted Area m^2	1429.515	1429.407	1428.330	1426.074	1431.175	1457.516	1515.333	1549.083	1547.859	1544.345
Waterpl. Area m^2	1078.012	1081.535	1080.666	1073.190	1080.702	1125.459	1203.373	1197.970	1141.481	1091.583
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.563	0.577	0.594	0.607	0.614	0.614	0.621	0.622	0.618
Block coeff. (Cb)	0.491	0.460	0.411	0.386	0.374	0.359	0.362	0.430	0.506	0.524
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.752	38.759	38.774	38.797	38.827	38.865	38.904	38.974	39.052	39.121
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.585	33.714	34.084	34.758	35.570	36.365	36.826	36.590	36.962	37.104
Max deck inclination deg	0.1397	10.0000	20.0026	30.0098	40.0180	50.0240	60.0254	70.0242	80.0164	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1397	0.0138	-0.3526	-0.9288	-1.7179	-2.8159	-4.4802	-8.0180	-18.1838	n/a

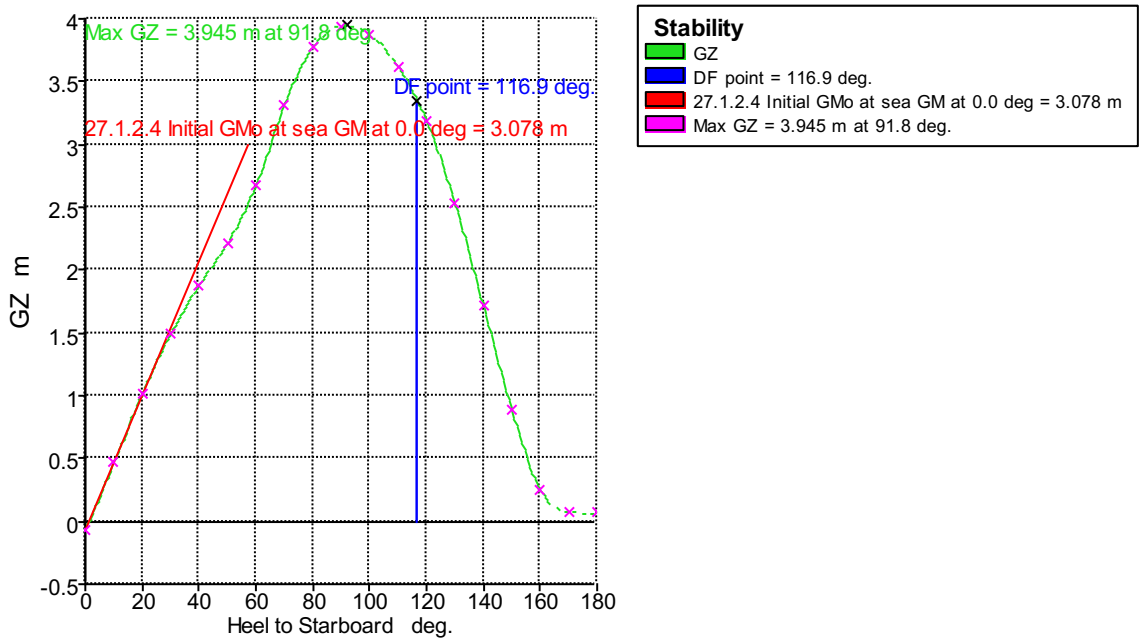
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.906	3.576	3.123	2.559	1.877	1.189	0.679	0.376	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	251.9753	289.5011	323.0911	351.6025	373.8487	389.1023	398.2313	403.4444	405.4826
Displacement t	3786	3785	3786	3785	3786	3786	3786	3786	3786
Draft at FP m	-17.692	-13.160	-11.775	-11.220	-11.085	-11.184	-11.405	-11.515	-11.525
Draft at AP m	-46.339	-27.767	-21.443	-18.258	-16.393	-15.250	-14.622	-14.468	-14.466
WL Length m	83.744	83.090	82.021	81.878	81.823	81.820	81.851	81.873	81.877
Beam max extents on WL m	15.712	15.817	15.969	15.728	15.645	16.626	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1546.715	1554.779	1569.471	1577.788	1595.811	1648.661	1746.912	1819.791	1820.562
Waterpl. Area m^2	1063.380	1051.825	1053.905	1047.619	1054.328	1109.343	1214.663	1263.986	1244.709
Prismatic coeff. (Cp)	0.626	0.650	0.676	0.698	0.717	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.427	0.376	0.350	0.346	0.356	0.362	0.387	0.495	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.187	39.239	39.257	39.262	39.228	39.179	39.127	39.121	39.129
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.226	37.346	37.337	37.164	36.808	36.213	34.683	32.600	32.612
Max deck inclination deg	99.9781	109.9545	119.9324	129.9140	139.9013	149.8924	159.8744	169.7620	177.7691
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7781	-10.9494	-7.2971	-5.3258	-4.0213	-3.0825	-2.4395	-2.2398	-2.2309

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.2307	Pass	+668.91
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.3492	Pass	+740.65
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.1184	Pass	+1012.25
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.101	Pass	+1950.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	86.4	Pass	+245.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.025	Pass	+1916.67

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.999	0.038	1.675	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum

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
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.836	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.089	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.847	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.417	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.630	-6.222	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.24%	192.711	100.672	188.010	98.217	37.748	0.000	13.783	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2905.828	3114.664	1152.618	38.996	0.067	5.586	1804.636	
FS correction								0.621		
VCG fluid								6.207		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.067	0.466	1.014	1.495	1.876	2.218	2.674	3.317	3.771	3.941
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.9810	9.4006	22.0253	38.9493	59.4001	83.6783	113.6167	149.2976	188.0703
Displacement t	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906
Draft at FP m	4.195	4.237	4.332	4.408	4.362	4.039	3.086	0.694	-6.507	n/a
Draft at AP m	5.030	4.902	4.497	3.757	2.573	0.689	-2.571	-9.367	-29.946	n/a
WL Length m	80.596	80.605	80.626	80.646	80.645	80.576	80.265	78.557	78.913	81.740
Beam max extents on WL m	17.004	17.164	16.945	16.480	15.974	16.336	18.122	17.094	16.153	15.629
Wetted Area m^2	1246.181	1248.104	1250.380	1247.799	1244.711	1262.323	1315.648	1363.278	1379.488	1379.953
Waterpl. Area m^2	996.347	995.866	987.940	976.257	970.601	1000.209	1085.954	1127.216	1090.947	1038.083
Prismatic coeff. (Cp)	0.519	0.525	0.543	0.564	0.578	0.583	0.583	0.590	0.594	0.589
Block coeff. (Cb)	0.443	0.415	0.379	0.362	0.357	0.344	0.322	0.384	0.467	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.955	38.962	38.989	39.022	39.064	39.112	39.159	39.223	39.298	39.371
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.035	34.958	34.915	35.258	35.937	36.652	37.402	36.762	36.098	36.458
Max deck inclination deg	0.6332	10.0122	20.0003	30.0028	40.0113	50.0195	60.0232	70.0216	80.0146	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6332	0.5045	0.1250	-0.4945	-1.3580	-2.5407	-4.2850	-7.5903	-17.2470	n/a

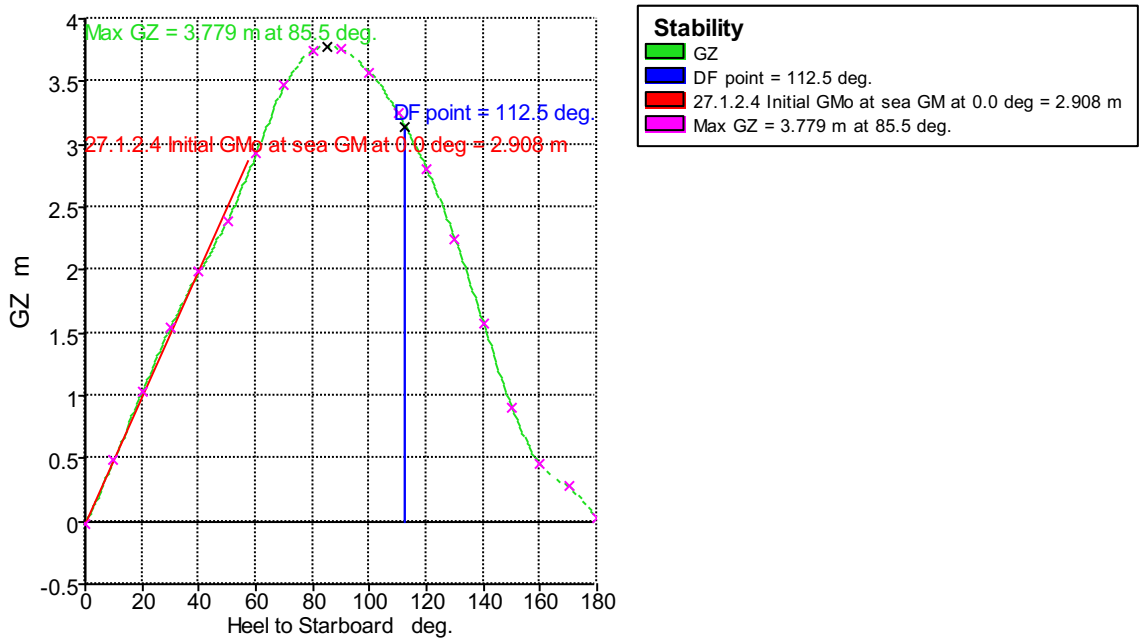
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.876	3.617	3.183	2.527	1.713	0.886	0.249	0.077	0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	227.3285	264.9332	299.0949	327.8208	349.0952	362.0381	367.3936	368.7217	369.4053
Displacement t	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906
Draft at FP m	-23.174	-15.973	-13.708	-12.762	-12.392	-12.317	-12.437	-12.597	-12.611
Draft at AP m	-50.422	-29.879	-22.905	-19.414	-17.344	-16.016	-15.185	-14.863	-14.855
WL Length m	83.157	83.669	82.819	82.250	82.130	82.085	82.096	82.130	82.134
Beam max extents on WL m	15.436	15.260	14.910	14.020	13.848	14.632	17.003	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1383.770	1389.786	1390.584	1377.873	1390.118	1440.315	1547.963	1683.571	1696.017
Waterpl. Area m^2	1004.909	985.032	964.365	929.421	932.789	988.885	1117.881	1258.729	1253.934
Prismatic coeff. (Cp)	0.598	0.616	0.644	0.676	0.699	0.718	0.724	0.724	0.724
Block coeff. (Cb)	0.389	0.338	0.321	0.334	0.347	0.358	0.361	0.461	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.425	39.474	39.499	39.496	39.456	39.396	39.324	39.285	39.287
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.792	37.090	37.349	37.405	37.330	36.940	35.929	33.127	32.750
Max deck inclination deg	99.9802	109.9587	119.9388	129.9231	139.9140	149.9109	159.9082	169.8590	178.2981
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8444	-10.4362	-6.9450	-5.0351	-3.7527	-2.8046	-2.0849	-1.7197	-1.7019

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.0253	Pass	+598.93
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	38.9493	Pass	+655.33
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.9240	Pass	+884.58
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.941	Pass	+1870.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.078	Pass	+1952.00

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.5%	192.711	101.173	188.010	98.705	37.750	0.000	13.787	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3640.753	3114.664	2210.354	37.389	0.019	5.764	1522.643	
FS correction								0.418		
VCG fluid								6.182		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.489	1.036	1.546	1.984	2.396	2.925	3.469	3.744	3.757
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3203	9.9393	22.9045	40.6126	62.4628	88.9676	121.0567	157.3741	195.0675
Displacement t	3641	3641	3641	3641	3641	3640	3641	3641	3641	3641
Draft at FP m	4.676	4.722	4.828	4.911	4.876	4.575	3.666	1.670	-4.394	n/a
Draft at AP m	5.875	5.765	5.426	4.822	3.841	2.218	-0.686	-6.808	-24.757	n/a
WL Length m	80.714	80.720	80.735	80.747	80.745	80.697	80.458	79.575	79.820	82.181
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.524	17.357	17.101	17.421	18.561	17.122	16.236	15.756
Wetted Area m^2	1419.310	1418.224	1414.053	1407.526	1409.241	1432.660	1491.703	1520.244	1515.104	1516.375
Waterpl. Area m^2	1091.457	1092.060	1083.827	1069.893	1072.631	1112.598	1200.696	1190.190	1123.819	1076.714
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.560	0.574	0.594	0.612	0.621	0.623	0.633	0.640	0.635
Block coeff. (Cb)	0.482	0.454	0.407	0.386	0.377	0.366	0.358	0.429	0.512	0.542
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.341	37.350	37.368	37.393	37.425	37.464	37.509	37.571	37.640	37.697
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.761	32.888	33.302	34.055	34.839	35.546	36.116	35.928	36.257	36.423
Max deck inclination deg	0.9099	10.0300	20.0044	30.0001	40.0038	50.0097	60.0137	70.0154	80.0111	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9099	0.7915	0.4537	-0.0680	-0.7853	-1.7881	-3.2989	-6.4072	-15.0938	n/a

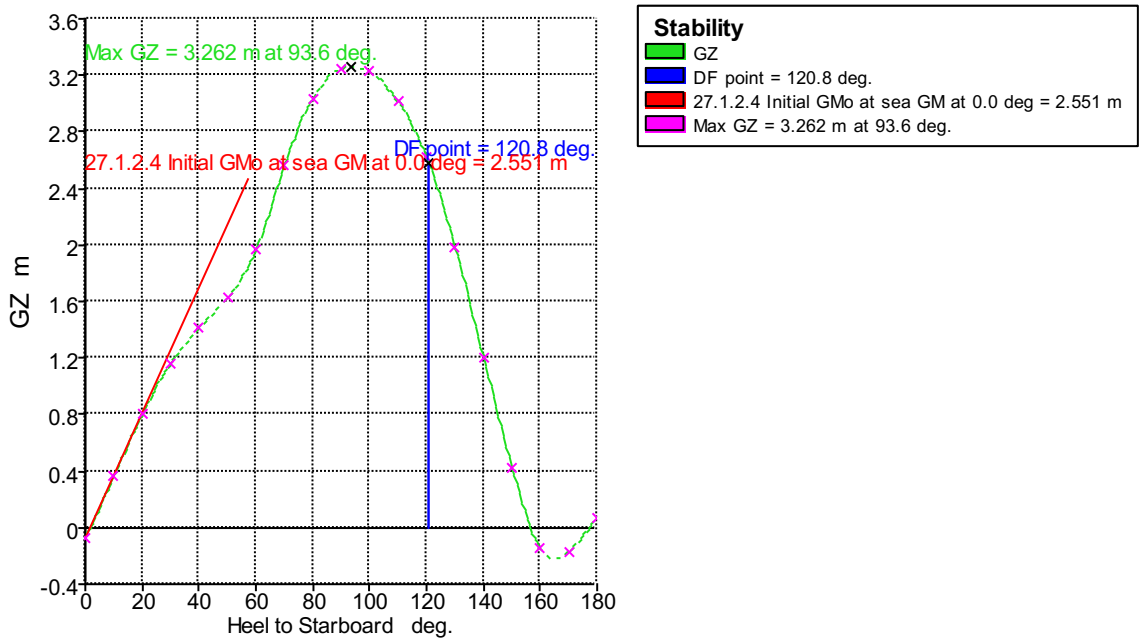
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.574	3.246	2.803	2.243	1.569	0.904	0.452	0.277	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	231.8633	266.0720	296.4082	321.7433	340.8664	353.1416	359.6574	363.2236	364.8003
Displacement t	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641
Draft at FP m	-20.969	-14.846	-12.930	-12.117	-11.836	-11.832	-11.991	-12.080	-12.090
Draft at AP m	-44.751	-26.945	-20.883	-17.833	-16.045	-14.953	-14.365	-14.248	-14.245
WL Length m	83.373	83.440	82.393	82.049	81.961	81.942	81.968	81.988	81.992
Beam max extents on WL m	15.669	15.699	15.760	15.232	15.038	15.912	17.907	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1521.220	1530.083	1543.520	1551.163	1569.398	1624.149	1732.828	1799.681	1800.322
Waterpl. Area m^2	1050.702	1040.530	1043.196	1034.795	1045.244	1105.117	1229.099	1269.454	1249.974
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.667	0.699	0.726	0.750	0.767	0.767	0.768	0.767
Block coeff. (Cb)	0.436	0.380	0.354	0.358	0.372	0.382	0.395	0.516	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.750	37.789	37.797	37.794	37.756	37.705	37.655	37.649	37.653
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.563	36.715	36.728	36.513	36.151	35.642	34.342	32.556	32.567
Max deck inclination deg	99.9849	109.9688	119.9542	129.9432	139.9379	149.9365	159.9314	169.8709	178.3654
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4846	-9.1039	-6.0127	-4.3290	-3.1906	-2.3668	-1.8011	-1.6452	-1.6346

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.9045	Pass	+626.83
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	40.6126	Pass	+687.58
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.7081	Pass	+930.20
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.779	Pass	+1789.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.908	Pass	+1838.67

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.822	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.951	-3.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.951	3.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.041	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	40.27%	192.711	77.605	188.010	75.712	37.735	0.000	13.604	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2667.707	3114.664	824.111	38.629	0.073	6.313	1804.636	
FS correction								0.676		
VCG fluid								6.989		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.073	0.365	0.804	1.161	1.411	1.627	1.964	2.568	3.040	3.245
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.4511	7.3223	17.2397	30.1720	45.3456	63.0847	85.6588	113.9119	145.5450
Displacement t	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2667	2668	2668	2668
Draft at FP m	3.726	3.760	3.839	3.889	3.805	3.428	2.397	-0.309	-8.622	n/a
Draft at AP m	4.997	4.868	4.450	3.688	2.472	0.549	-2.762	-9.608	-30.394	n/a
WL Length m	80.465	80.472	80.490	80.502	80.482	80.369	79.976	77.308	77.817	81.135
Beam max extents on WL m	17.006	17.103	16.710	16.113	15.529	15.771	17.448	17.081	16.120	15.580
Wetted Area m^2	1200.647	1202.909	1203.550	1197.870	1191.885	1206.783	1253.171	1307.204	1331.067	1333.186
Waterpl. Area m^2	978.883	976.931	965.188	948.734	938.685	964.066	1042.851	1099.459	1071.474	1019.849
Prismatic coeff. (Cp)	0.507	0.514	0.532	0.555	0.570	0.576	0.577	0.590	0.595	0.587
Block coeff. (Cb)	0.426	0.401	0.369	0.356	0.353	0.341	0.321	0.374	0.459	0.486
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.556	38.561	38.596	38.639	38.689	38.744	38.793	38.855	38.924	38.987
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.037	34.913	34.839	35.127	35.741	36.437	37.138	36.455	35.635	36.067
Max deck inclination deg	0.9644	10.0338	20.0046	30.0003	40.0062	50.0144	60.0193	70.0185	80.0126	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9644	0.8404	0.4643	-0.1533	-1.0112	-2.1837	-3.9094	-7.0216	-16.0856	n/a

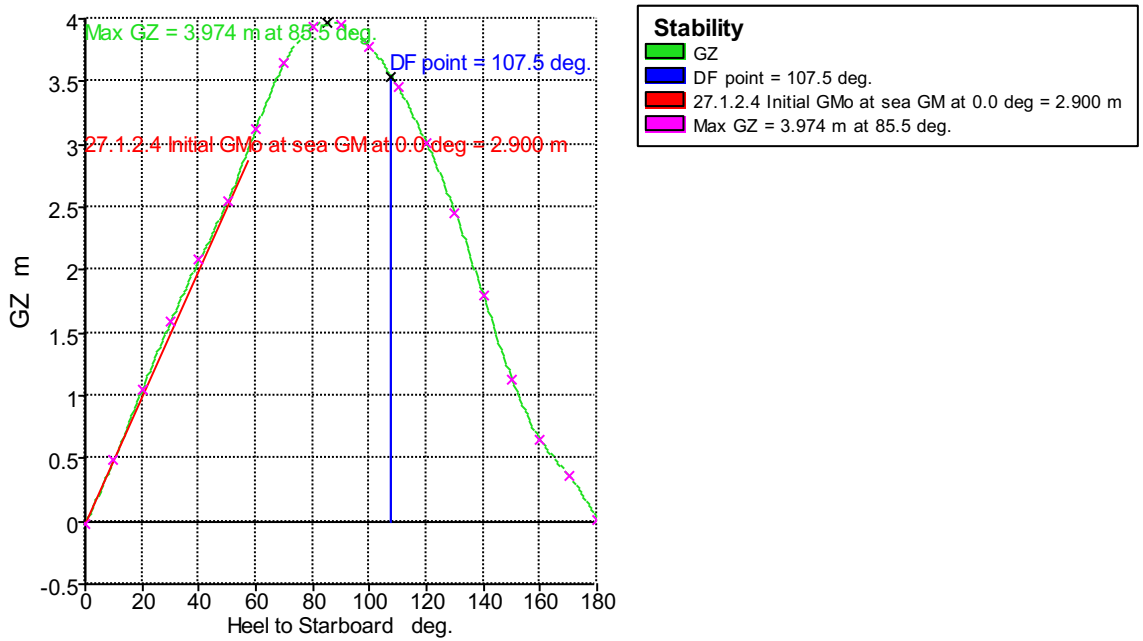
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.225	3.013	2.619	1.984	1.204	0.426	-0.149	-0.171	0.073
Area under GZ curve from zero heel m.deg	178.0640	209.3948	237.7372	260.9344	276.9295	285.0264	286.0599	284.0651	283.4850
Displacement t	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668
Draft at FP m	-25.423	-17.123	-14.502	-13.395	-12.920	-12.764	-12.821	-12.972	-12.990
Draft at AP m	-50.927	-30.149	-23.105	-19.584	-17.488	-16.132	-15.267	-14.907	-14.895
WL Length m	82.797	83.664	83.151	82.421	82.262	82.197	82.195	82.230	82.235
Beam max extents on WL m	15.322	15.070	14.436	13.420	13.229	13.954	16.136	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1337.492	1342.852	1336.551	1318.481	1330.970	1380.418	1488.667	1646.295	1662.356
Waterpl. Area m^2	985.577	963.371	931.713	894.398	897.554	954.450	1085.899	1257.847	1257.328
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.615	0.642	0.677	0.704	0.725	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.382	0.329	0.317	0.334	0.349	0.362	0.368	0.455	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.030	39.072	39.091	39.080	39.036	38.976	38.905	38.869	38.861
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.459	36.792	37.076	37.240	37.180	36.883	36.022	33.251	32.770
Max deck inclination deg	99.9827	109.9638	119.9465	129.9334	139.9268	149.9261	159.9273	169.8972	178.5548
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6648	-9.7890	-6.5009	-4.6863	-3.4627	-2.5542	-1.8553	-1.4675	-1.4452

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	17.2397	Pass	+447.06
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	30.1720	Pass	+485.11
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	12.9323	Pass	+652.36
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.245	Pass	+1522.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.551	Pass	+1600.67

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.65%	192.711	101.462	188.010	98.987	37.750	0.000	13.789	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3812.042	3114.664	2426.246	38.687	0.019	5.520	1522.643	
FS correction								0.399		
VCG fluid								5.920		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.491	1.051	1.594	2.080	2.548	3.127	3.652	3.934	3.954
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3288	10.0170	23.2821	41.7060	64.7940	93.1125	127.1478	165.3065	204.9387
Displacement t	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812
Draft at FP m	5.385	5.437	5.566	5.691	5.713	5.492	4.721	3.159	-1.343	n/a
Draft at AP m	5.594	5.480	5.129	4.500	3.490	1.829	-1.132	-7.394	-25.968	n/a
WL Length m	80.818	80.824	80.841	80.863	80.878	80.871	80.771	80.314	80.912	82.831
Beam max extents on WL m	16.992	17.242	17.656	17.558	17.451	17.977	18.581	17.125	16.250	15.782
Wetted Area m^2	1435.318	1435.151	1433.911	1431.530	1436.792	1463.321	1521.068	1554.216	1552.538	1549.058
Waterpl. Area m^2	1081.013	1084.559	1083.802	1076.275	1084.112	1129.219	1206.559	1199.404	1142.311	1092.691
Prismatic coeff. (Cp)	0.560	0.564	0.578	0.595	0.609	0.615	0.615	0.623	0.624	0.620
Block coeff. (Cb)	0.492	0.462	0.412	0.387	0.375	0.360	0.363	0.431	0.507	0.526
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.678	38.686	38.702	38.725	38.756	38.794	38.832	38.902	38.979	39.046
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.509	33.643	34.025	34.711	35.524	36.318	36.768	36.556	36.957	37.093
Max deck inclination deg	0.1585	10.0001	20.0023	30.0093	40.0174	50.0234	60.0248	70.0238	80.0162	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1585	0.0331	-0.3315	-0.9037	-1.6870	-2.7777	-4.4329	-7.9571	-18.0641	n/a

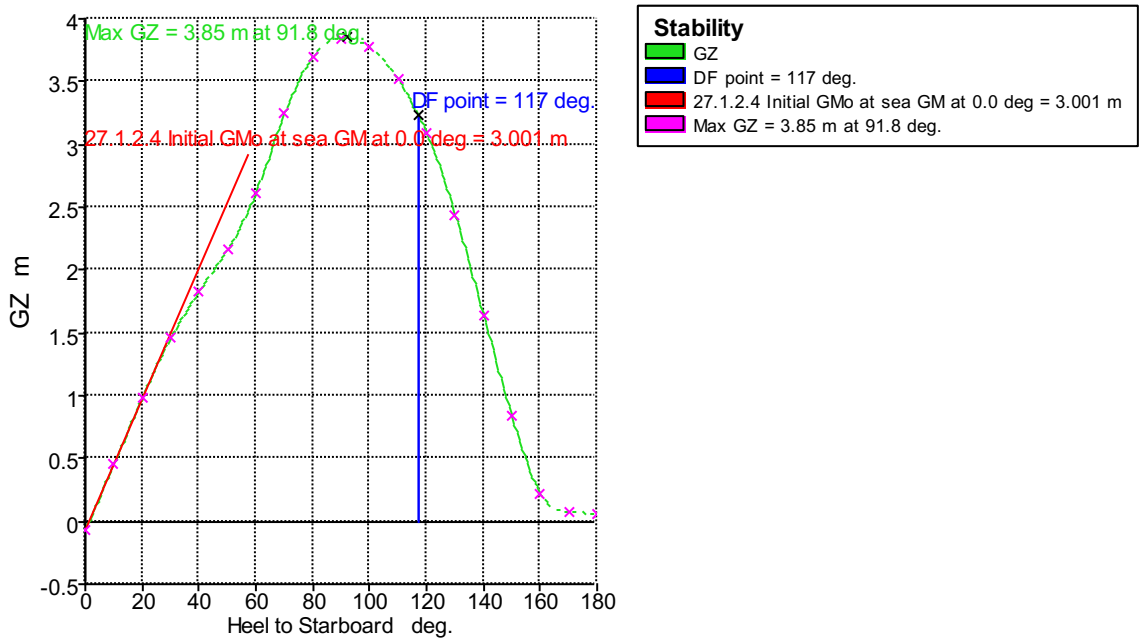
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.776	3.450	3.006	2.456	1.794	1.129	0.643	0.361	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	243.7328	279.9748	312.3446	339.7538	361.0714	375.6094	384.2639	389.2304	391.1951
Displacement t	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812
Draft at FP m	-17.655	-13.143	-11.763	-11.210	-11.076	-11.175	-11.396	-11.503	-11.512
Draft at AP m	-46.102	-27.644	-21.359	-18.194	-16.340	-15.206	-14.589	-14.442	-14.439
WL Length m	83.743	83.083	82.016	81.873	81.820	81.817	81.848	81.870	81.873
Beam max extents on WL m	15.718	15.830	15.991	15.764	15.678	16.662	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1551.492	1559.644	1574.526	1583.553	1601.912	1654.959	1753.023	1823.631	1824.300
Waterpl. Area m^2	1064.762	1053.572	1056.154	1050.966	1058.162	1113.379	1218.083	1264.042	1244.638
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.652	0.679	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.429	0.378	0.351	0.347	0.357	0.363	0.389	0.497	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.110	39.160	39.176	39.180	39.146	39.097	39.046	39.042	39.050
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.209	37.323	37.307	37.123	36.756	36.157	34.617	32.588	32.604
Max deck inclination deg	99.9784	109.9552	119.9334	129.9153	139.9029	149.8943	159.8763	169.7642	177.7799
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6457	-10.8725	-7.2434	-5.2844	-3.9882	-3.0561	-2.4211	-2.2292	-2.2201

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.2821	Pass	+638.81
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	41.7060	Pass	+708.79
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.4239	Pass	+971.84
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.974	Pass	+1887.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.900	Pass	+1833.33

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.994	0.038	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.835	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.088	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.846	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.417	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.627	-6.378	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	50.75%	192.711	97.801	188.010	95.415	37.748	0.000	13.761	1522.643	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2937.876	3114.664	1149.817	38.769	0.066	5.681	1804.636	
FS correction								0.614		
VCG fluid								6.295		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.066	0.454	0.990	1.459	1.831	2.165	2.614	3.249	3.689	3.848
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.9221	9.1576	21.4848	38.0083	57.9684	81.6834	110.9850	145.9202	183.8193
Displacement t	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938
Draft at FP m	4.167	4.208	4.303	4.378	4.328	3.999	3.037	0.636	-6.607	n/a
Draft at AP m	5.112	4.986	4.584	3.852	2.684	0.821	-2.411	-9.155	-29.541	n/a
WL Length m	80.590	80.598	80.619	80.638	80.635	80.561	80.243	78.495	78.867	81.706
Beam max extents on WL m	17.004	17.171	16.971	16.523	16.018	16.357	18.139	17.095	16.157	15.634
Wetted Area m^2	1261.869	1261.444	1261.111	1256.945	1253.377	1270.984	1324.432	1371.453	1385.226	1385.947
Waterpl. Area m^2	1009.496	1006.805	996.285	982.857	976.629	1006.356	1092.553	1131.918	1091.778	1039.427
Prismatic coeff. (Cp)	0.521	0.527	0.544	0.566	0.580	0.586	0.586	0.595	0.599	0.593
Block coeff. (Cb)	0.444	0.417	0.380	0.364	0.359	0.346	0.324	0.387	0.470	0.494
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.729	38.734	38.757	38.791	38.833	38.881	38.926	38.991	39.066	39.136
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.584	34.598	34.662	35.077	35.778	36.490	37.235	36.587	36.046	36.393
Max deck inclination deg	0.7173	10.0167	20.0010	30.0018	40.0095	50.0176	60.0215	70.0205	80.0140	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7173	0.5901	0.2138	-0.3988	-1.2478	-2.4108	-4.1272	-7.3886	-16.8969	n/a

Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.776	3.515	3.087	2.444	1.645	0.838	0.223	0.074	0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	222.1089	258.7039	291.8724	319.6946	340.2114	352.5733	357.5559	358.7531	359.4323
Displacement t	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938	2938
Draft at FP m	-23.288	-16.031	-13.748	-12.791	-12.416	-12.337	-12.452	-12.604	-12.619
Draft at AP m	-49.972	-29.645	-22.741	-19.285	-17.237	-15.928	-15.116	-14.814	-14.805
WL Length m	83.133	83.673	82.834	82.253	82.131	82.087	82.097	82.130	82.135
Beam max extents on WL m	15.446	15.276	14.942	14.049	13.871	14.656	17.022	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1390.040	1396.390	1398.475	1386.548	1398.998	1449.505	1557.931	1690.885	1700.563
Waterpl. Area m^2	1006.887	987.657	968.944	935.227	938.958	995.489	1125.422	1262.321	1254.058
Prismatic coeff. (Cp)	0.602	0.621	0.649	0.681	0.705	0.724	0.730	0.731	0.730
Block coeff. (Cb)	0.392	0.341	0.323	0.336	0.350	0.361	0.364	0.466	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.188	39.235	39.257	39.254	39.213	39.154	39.083	39.055	39.050
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.718	37.005	37.237	37.263	37.182	36.798	35.791	33.025	32.736
Max deck inclination deg	99.9810	109.9605	119.9415	129.9267	139.9185	149.9160	159.9138	169.8660	178.3415
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4649	-10.2210	-6.7932	-4.9156	-3.6537	-2.7230	-2.0202	-1.6762	-1.6585

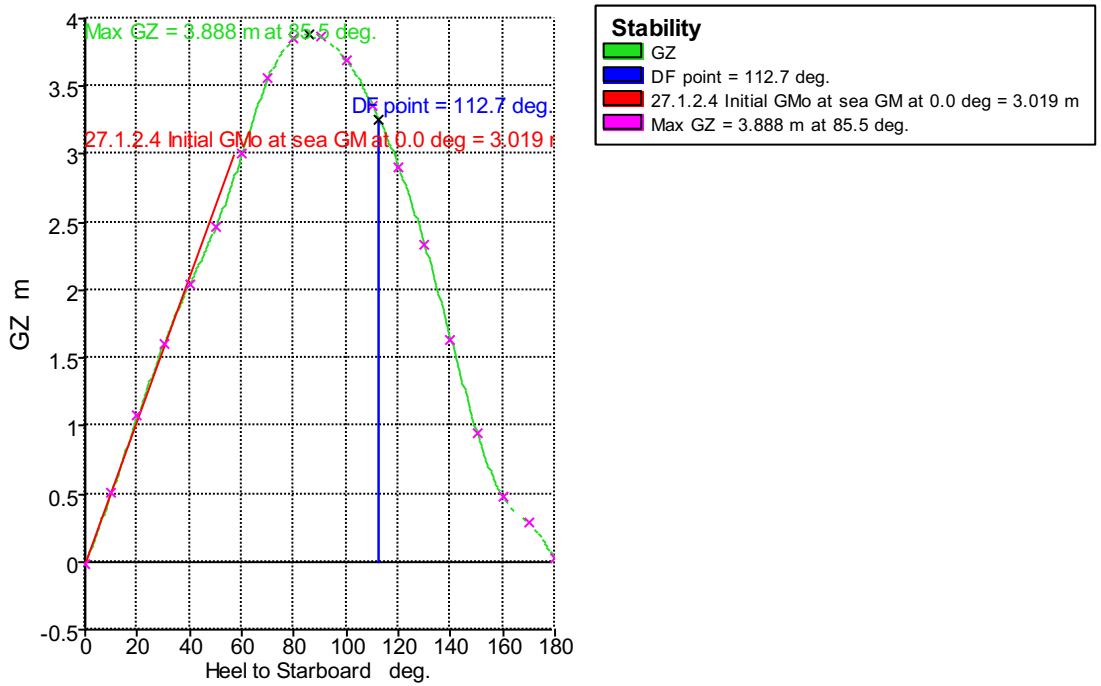
Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.4848	Pass	+581.78
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	38.0083	Pass	+637.08
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.5235	Pass	+861.28
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.848	Pass	+1824.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.001	Pass	+1900.67

2.8. Curva GZ con tanque estabilizador (6ª iteración) hacia estribor

- **Condición de carga SPC100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	-3.006	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.952	3.006	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	32.981	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	33.750	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	64.389	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	-6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.721	6.931	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.822	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	59.474	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	-6.884	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	49.343	6.884	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.714	4.198	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	22.875	4.750	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	22.875	4.750	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	5.618	-6.738	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.28%	191.675	105.958	187.000	103.373	37.750	0.000	13.828	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3596.940	3113.653	2215.022	37.502	0.020	5.654	1514.457	
FS correction								0.421		
VCG fluid								6.075		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.020	0.508	1.073	1.598	2.047	2.467	3.002	3.559	3.848	3.870
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4145	10.3136	23.7251	42.0125	64.5377	91.7801	124.7014	161.9938	200.7746
Displacement t	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597
Draft at FP m	4.657	4.704	4.810	4.894	4.859	4.559	3.648	1.636	-4.461	n/a
Draft at AP m	5.819	5.708	5.365	4.751	3.759	2.120	-0.806	-6.978	-25.116	n/a
WL Length m	80.709	80.716	80.731	80.744	80.743	80.695	80.453	79.545	79.795	82.171
Beam max extents on WL m	16.996	17.236	17.499	17.314	17.038	17.361	18.552	17.120	16.232	15.749
Wetted Area m^2	1410.385	1409.335	1405.239	1398.556	1399.923	1423.007	1481.966	1512.099	1507.329	1508.524
Waterpl. Area m^2	1087.225	1087.695	1079.158	1064.892	1066.995	1106.354	1194.933	1188.349	1122.404	1074.872
Prismatic coeff. (Cp)	0.553	0.558	0.572	0.593	0.610	0.619	0.621	0.630	0.637	0.632
Block coeff. (Cb)	0.480	0.452	0.406	0.384	0.376	0.364	0.356	0.426	0.509	0.538
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.457	37.465	37.484	37.508	37.540	37.579	37.624	37.687	37.757	37.815
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.855	32.976	33.377	34.123	34.907	35.616	36.203	35.953	36.261	36.436

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Max deck inclination deg	0.8817	10.0279	20.0038	30.0001	40.0043	50.0104	60.0144	70.0159	80.0114	90.0000
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8817	0.7624	0.4209	-0.1084	-0.8354	-1.8502	-3.3765	-6.5085	-15.2998	n/a

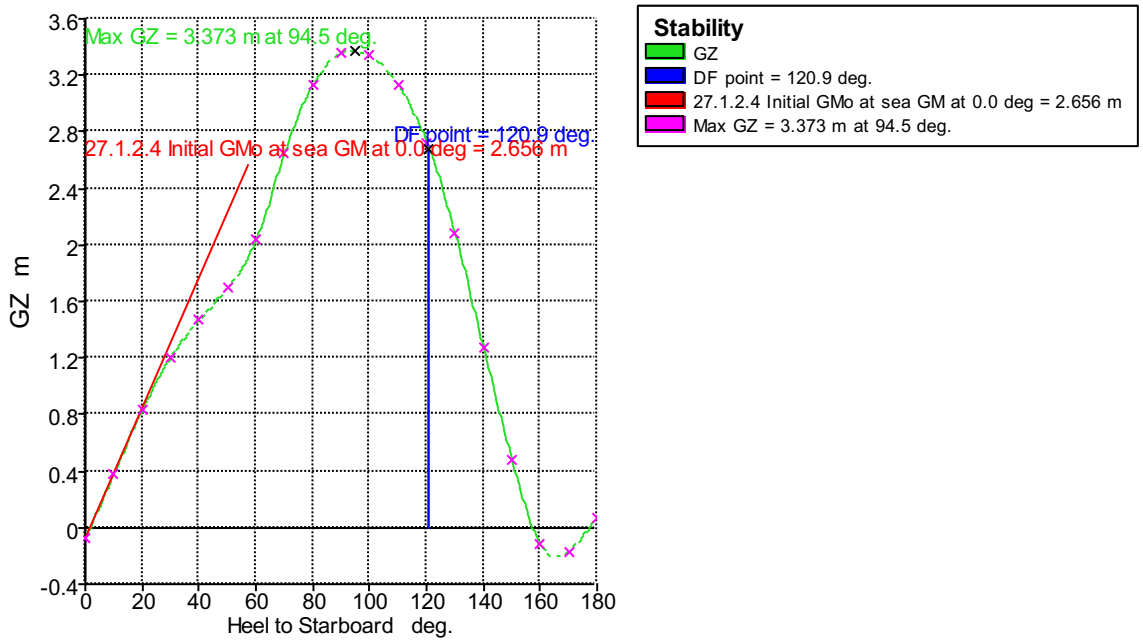
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.690	3.360	2.909	2.334	1.639	0.950	0.472	0.283	0.020
Area under GZ curve from zero heel m.deg	238.7159	274.0761	305.5170	331.8434	351.7753	364.6370	371.4811	375.1652	376.7673
Displacement t	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597	3597
Draft at FP m	-21.035	-14.879	-12.953	-12.137	-11.855	-11.849	-12.008	-12.101	-12.111
Draft at AP m	-45.141	-27.146	-21.019	-17.937	-16.130	-15.022	-14.419	-14.292	-14.289
WL Length m	83.370	83.448	82.408	82.056	81.968	81.948	81.973	81.994	81.998
Beam max extents on WL m	15.657	15.675	15.724	15.171	14.976	15.849	17.890	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1513.277	1521.954	1535.007	1541.486	1559.240	1613.627	1722.416	1793.457	1794.100
Waterpl. Area m^2	1048.404	1037.600	1039.356	1029.224	1038.904	1098.343	1223.007	1269.594	1250.109
Prismatic coeff. (Cp)	0.642	0.663	0.695	0.722	0.747	0.763	0.764	0.765	0.764
Block coeff. (Cb)	0.433	0.378	0.352	0.356	0.370	0.380	0.392	0.513	0.622
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.870	37.911	37.920	37.918	37.880	37.828	37.776	37.769	37.773
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.588	36.749	36.770	36.568	36.228	35.726	34.445	32.569	32.580
Max deck inclination deg	99.9845	109.9679	119.9529	129.9415	139.9359	149.9344	159.9293	169.8682	178.3479
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.7075	-9.2284	-6.0982	-4.3933	-3.2411	-2.4070	-1.8295	-1.6627	-1.6521

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.7251	Pass	+652.87
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	42.0125	Pass	+714.73
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.2874	Pass	+963.90
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.888	Pass	+1844.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.019	Pass	+1912.67

- **Condición de carga LPC10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.823	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.825	-3.022	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.825	3.022	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	7.440	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.805	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.043	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.830	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.388	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	48.67%	191.675	93.288	187.000	91.013	37.738	0.000	13.729	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2634.792	3113.653	839.412	38.801	0.074	6.204	1796.450	
FS correction								0.682		
VCG fluid								6.886		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.074	0.382	0.836	1.207	1.468	1.693	2.037	2.650	3.135	3.353
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.5323	7.6522	17.9611	31.4062	47.1954	65.6281	88.9721	118.1091	150.7613
Displacement t	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635
Draft at FP m	3.739	3.769	3.845	3.895	3.811	3.437	2.410	-0.298	-8.624	n/a
Draft at AP m	4.923	4.797	4.379	3.609	2.381	0.440	-2.896	-9.783	-30.717	n/a
WL Length m	76.064	80.474	80.491	80.504	80.485	80.373	79.984	77.313	77.811	81.139
Beam max extents on WL m	17.006	17.095	16.678	16.057	15.473	15.731	17.409	17.079	16.115	15.574
Wetted Area m^2	1176.118	1188.800	1192.679	1188.400	1182.968	1197.833	1243.885	1298.452	1324.445	1326.831
Waterpl. Area m^2	957.035	965.429	956.925	941.962	932.554	957.761	1035.965	1094.152	1069.460	1018.038
Prismatic coeff. (Cp)	0.534	0.512	0.530	0.553	0.568	0.574	0.574	0.586	0.591	0.583
Block coeff. (Cb)	0.449	0.400	0.368	0.355	0.352	0.340	0.319	0.371	0.456	0.482
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.736	38.738	38.772	38.814	38.865	38.920	38.969	39.031	39.099	39.164
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.829	35.285	35.072	35.289	35.873	36.565	37.268	36.595	35.681	36.104
Max deck inclination deg	0.8986	10.0291	20.0035	30.0005	40.0072	50.0156	60.0204	70.0192	80.0130	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.8986	0.7799	0.4049	-0.2167	-1.0853	-2.2729	-4.0203	-7.1607	-16.3108	n/a

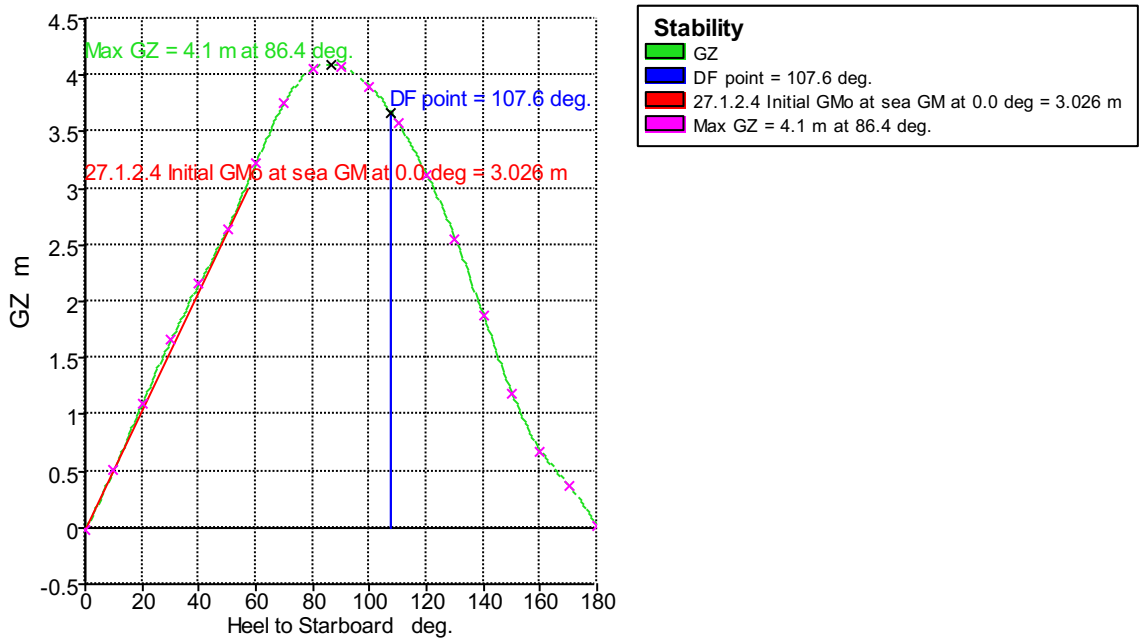
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.339	3.128	2.727	2.076	1.277	0.477	-0.123	-0.170	0.074
Area under GZ curve from zero heel m.deg	184.3994	216.8875	246.3541	270.5555	287.3802	296.1014	297.5221	295.6496	295.0651
Displacement t	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635	2635
Draft at FP m	-25.408	-17.120	-14.500	-13.395	-12.919	-12.765	-12.823	-12.979	-12.998
Draft at AP m	-51.301	-30.339	-23.240	-19.692	-17.581	-16.206	-15.325	-14.947	-14.933
WL Length m	82.805	83.670	83.153	82.425	82.265	82.199	82.197	82.232	82.238
Beam max extents on WL m	15.309	15.049	14.387	13.375	13.189	13.909	16.088	17.115	16.855
Wetted Area m^2	1330.895	1335.924	1328.068	1309.346	1321.681	1370.943	1478.552	1638.511	1657.693
Waterpl. Area m^2	983.222	960.319	926.448	888.311	891.317	947.956	1078.658	1254.055	1257.366
Prismatic coeff. (Cp)	0.592	0.610	0.638	0.672	0.699	0.720	0.732	0.731	0.732
Block coeff. (Cb)	0.378	0.327	0.315	0.332	0.347	0.359	0.366	0.451	0.582
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.218	39.253	39.275	39.264	39.229	39.160	39.087	39.048	39.040
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.509	36.852	37.165	37.354	37.302	36.998	36.137	33.354	32.781
Max deck inclination deg	99.9821	109.9627	119.9447	129.9311	139.9238	149.9229	159.9239	169.8935	178.5314
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.9294	-9.9315	-6.6032	-4.7676	-3.5335	-2.6090	-1.8976	-1.4936	-1.4686

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	17.9611	Pass	+469.96
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	31.4062	Pass	+509.05
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	13.4451	Pass	+682.19
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.353	Pass	+1576.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	94.5	Pass	+278.18
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.656	Pass	+1670.67

- **Condición de carga SPL100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.722	0.000	6.174	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	55.71%	191.675	106.782	187.000	104.177	37.739	0.000	13.835	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3786.029	3113.653	2448.280	38.761	0.019	5.394	1514.457	
FS correction								0.400		
VCG fluid								5.794		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.513	1.093	1.655	2.157	2.638	3.226	3.764	4.056	4.082
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.4370	10.4471	24.2322	43.3485	67.2706	96.5353	131.6277	170.9598	211.8472
Displacement t	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786
Draft at FP m	5.376	5.428	5.557	5.682	5.705	5.484	4.712	3.141	-1.378	n/a
Draft at AP m	5.559	5.445	5.091	4.457	3.439	1.769	-1.206	-7.497	-26.183	n/a
WL Length m	80.817	80.823	80.841	80.862	80.878	80.871	80.771	80.308	80.903	82.829
Beam max extents on WL m	16.993	17.241	17.641	17.534	17.418	17.947	18.581	17.124	16.248	15.778
Wetted Area m^2	1429.565	1429.459	1428.387	1426.137	1431.245	1457.592	1515.405	1549.160	1547.939	1544.419
Waterpl. Area m^2	1078.005	1081.533	1080.679	1073.214	1080.735	1125.502	1203.394	1197.985	1141.510	1091.612
Prismatic coeff. (Cp)	0.559	0.563	0.577	0.594	0.607	0.614	0.614	0.621	0.622	0.618
Block coeff. (Cb)	0.491	0.460	0.411	0.386	0.374	0.359	0.362	0.430	0.506	0.524
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.754	38.761	38.776	38.799	38.829	38.867	38.906	38.976	39.054	39.123
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.586	33.715	34.085	34.759	35.571	36.366	36.827	36.590	36.963	37.105
Max deck inclination deg	0.1386	10.0000	20.0026	30.0098	40.0180	50.0240	60.0254	70.0242	80.0164	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1386	0.0127	-0.3537	-0.9300	-1.7192	-2.8173	-4.4818	-8.0201	-18.1877	n/a

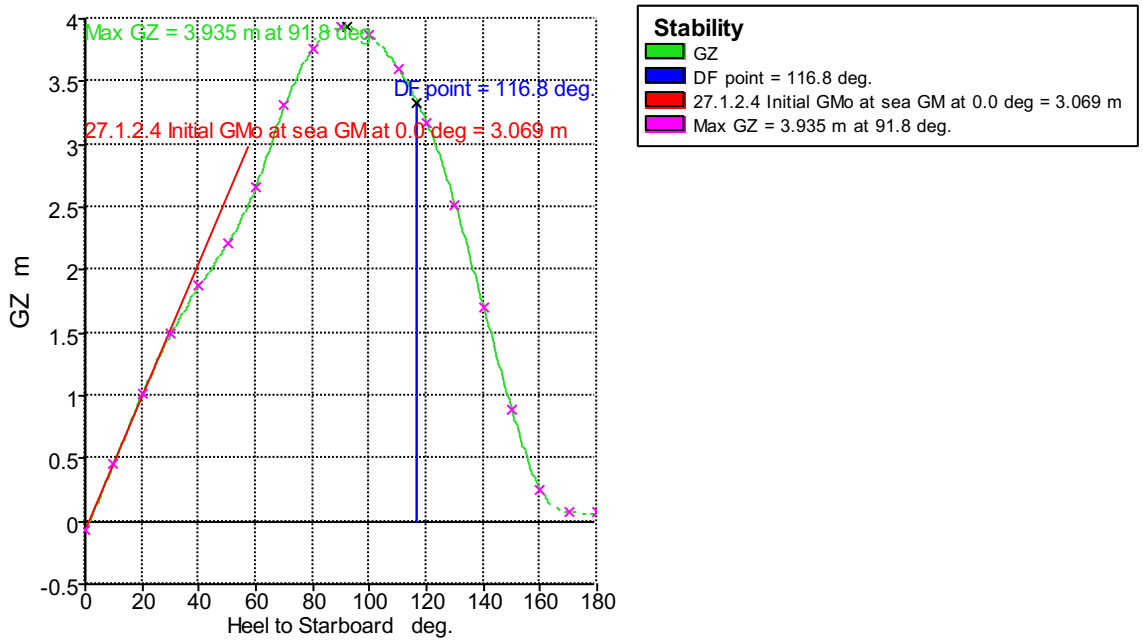
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.905	3.575	3.122	2.558	1.876	1.188	0.678	0.376	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	251.9289	289.4426	323.0204	351.5201	373.7557	389.0004	398.1223	403.3298	405.3657
Displacement t	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786	3786
Draft at FP m	-17.687	-13.158	-11.773	-11.219	-11.084	-11.183	-11.404	-11.514	-11.524
Draft at AP m	-46.340	-27.767	-21.443	-18.259	-16.393	-15.250	-14.622	-14.468	-14.466
WL Length m	83.744	83.089	82.021	81.877	81.823	81.820	81.851	81.873	81.877
Beam max extents on WL m	15.712	15.818	15.970	15.729	15.646	16.627	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1546.786	1554.846	1569.537	1577.867	1595.893	1648.741	1746.975	1819.846	1820.618
Waterpl. Area m^2	1063.408	1051.853	1053.936	1047.658	1054.365	1109.373	1214.662	1263.975	1244.700
Prismatic coeff. (Cp)	0.626	0.650	0.676	0.698	0.717	0.727	0.724	0.726	0.725
Block coeff. (Cb)	0.427	0.376	0.350	0.346	0.356	0.362	0.387	0.495	0.570
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.189	39.241	39.259	39.263	39.230	39.181	39.128	39.123	39.131
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.227	37.347	37.338	37.164	36.809	36.214	34.683	32.600	32.612
Max deck inclination deg	99.9781	109.9545	119.9324	129.9139	139.9012	149.8924	159.8743	169.7618	177.7683
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.7822	-10.9517	-7.2988	-5.3270	-4.0224	-3.0835	-2.4404	-2.2407	-2.2317

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	24.2322	Pass	+668.96
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	43.3485	Pass	+740.64
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	19.1163	Pass	+1012.12
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	4.100	Pass	+1950.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	86.4	Pass	+245.46
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.026	Pass	+1917.33

- **Condición de carga LPL10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	43.022	0.038	1.674	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	-5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	-1.660	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	45.211	5.817	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	59.794	1.660	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	-6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	33.548	6.420	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	24.020	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum

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
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.842	-2.974	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.098	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.850	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	16.850	2.250	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.423	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	42.423	-7.205	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	54.15%	191.675	103.792	187.000	101.260	37.750	0.000	13.812	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2908.948	3113.653	1155.662	38.995	0.067	5.596	1796.450	
FS correction								0.618		
VCG fluid								6.213		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.067	0.465	1.011	1.490	1.871	2.212	2.667	3.309	3.762	3.931
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.9747	9.3732	21.9621	38.8379	59.2308	83.4446	113.3107	148.9072	187.5847
Displacement t	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909
Draft at FP m	4.199	4.241	4.337	4.413	4.367	4.045	3.092	0.703	-6.488	n/a
Draft at AP m	5.032	4.904	4.499	3.759	2.576	0.693	-2.566	-9.360	-29.933	n/a
WL Length m	80.597	80.606	80.627	80.647	80.646	80.578	80.268	78.567	78.922	81.745
Beam max extents on WL m	17.004	17.165	16.948	16.484	15.979	16.342	18.129	17.094	16.153	15.629
Wetted Area m^2	1247.043	1248.860	1251.082	1248.490	1245.422	1263.063	1316.460	1364.007	1380.087	1380.557
Waterpl. Area m^2	996.866	996.301	988.345	976.662	971.038	1000.699	1086.521	1127.579	1091.144	1038.296
Prismatic coeff. (Cp)	0.519	0.526	0.543	0.564	0.578	0.583	0.583	0.591	0.594	0.589
Block coeff. (Cb)	0.443	0.416	0.379	0.363	0.357	0.344	0.322	0.384	0.467	0.489
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.954	38.961	38.988	39.021	39.063	39.111	39.158	39.222	39.297	39.370
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	35.022	34.950	34.910	35.255	35.936	36.651	37.401	36.761	36.101	36.460
Max deck inclination deg	0.6317	10.0121	20.0003	30.0028	40.0113	50.0196	60.0232	70.0216	80.0147	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.6317	0.5029	0.1234	-0.4960	-1.3593	-2.5418	-4.2857	-7.5920	-17.2516	n/a

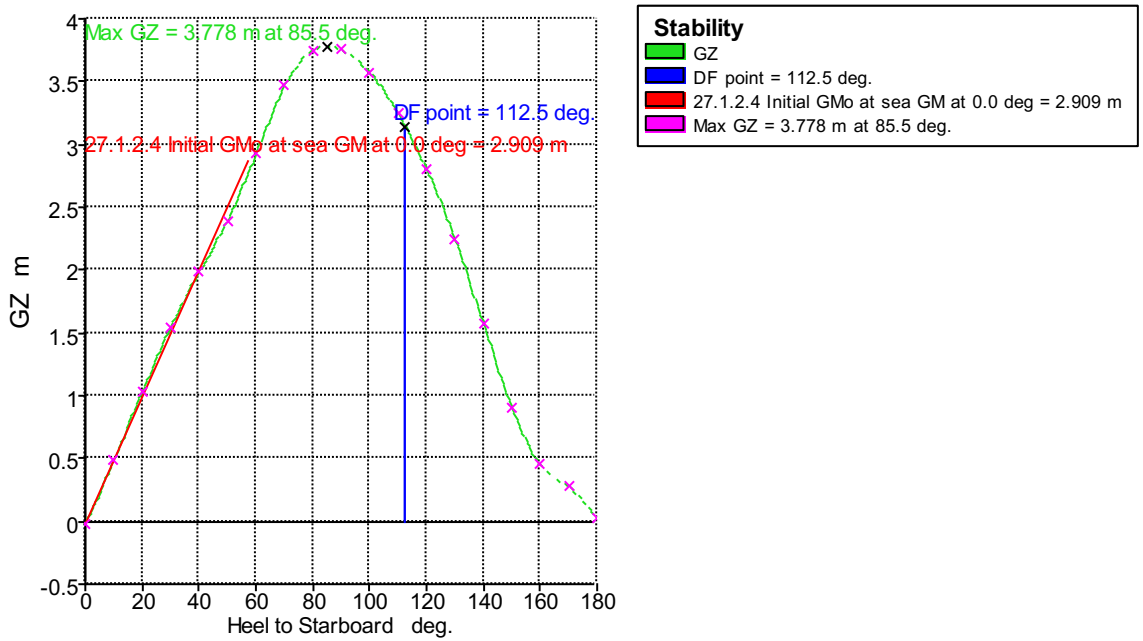
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.865	3.606	3.173	2.519	1.706	0.881	0.247	0.076	0.067
Area under GZ curve from zero heel m.deg	226.7408	264.2412	298.3022	326.9379	348.1382	361.0257	366.3469	367.6604	368.3405
Displacement t	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909	2909
Draft at FP m	-23.154	-15.962	-13.701	-12.756	-12.387	-12.313	-12.433	-12.593	-12.608
Draft at AP m	-50.407	-29.871	-22.899	-19.409	-17.340	-16.013	-15.183	-14.862	-14.853
WL Length m	83.160	83.668	82.816	82.249	82.128	82.084	82.095	82.129	82.133
Beam max extents on WL m	15.437	15.262	14.915	14.027	13.855	14.639	17.012	17.119	16.859
Wetted Area m^2	1384.372	1390.397	1391.277	1378.645	1390.903	1441.112	1548.764	1684.109	1696.459
Waterpl. Area m^2	1005.143	985.302	964.767	929.903	933.267	989.363	1118.347	1258.815	1253.902
Prismatic coeff. (Cp)	0.598	0.616	0.644	0.676	0.699	0.718	0.724	0.725	0.724
Block coeff. (Cb)	0.389	0.338	0.321	0.334	0.348	0.358	0.361	0.462	0.571
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.423	39.473	39.497	39.495	39.454	39.395	39.322	39.283	39.286
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.793	37.091	37.349	37.404	37.328	36.937	35.925	33.123	32.750
Max deck inclination deg	99.9802	109.9587	119.9388	129.9231	139.9140	149.9109	159.9081	169.8588	178.2964
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.8481	-10.4380	-6.9460	-5.0359	-3.7534	-2.8053	-2.0858	-1.7213	-1.7036

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.9621	Pass	+596.92
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	38.8379	Pass	+653.17
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.8758	Pass	+881.78
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.931	Pass	+1865.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	3.069	Pass	+1946.00

- **Condición de carga SPCH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.007	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.615	-3.072	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.953	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.615	3.072	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	31.081	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	-2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	0%	8.207	0.000	8.007	0.000	48.543	2.000	0.352	0.000	Maximum
Lastre4a	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	-2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	0%	0.500	0.000	0.488	0.000	56.011	2.000	0.738	0.000	Maximum
Lastre6	0%	3.722	0.000	3.631	0.000	63.428	0.000	0.270	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	-7.000	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.632	7.000	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	0%	78.745	0.000	76.824	0.000	71.375	0.000	0.502	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	0%	23.907	0.000	23.324	0.000	58.031	0.000	0.268	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	52.94%	191.675	101.473	187.000	98.998	37.742	0.000	13.793	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3641.052	3113.653	2210.646	37.389	0.019	5.765	1514.457	
FS correction								0.416		
VCG fluid								6.181		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.489	1.036	1.546	1.984	2.396	2.925	3.468	3.744	3.756
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3217	9.9433	22.9104	40.6193	62.4689	88.9720	121.0579	157.3702	195.0567
Displacement t	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641
Draft at FP m	4.676	4.722	4.829	4.911	4.876	4.575	3.666	1.670	-4.393	n/a
Draft at AP m	5.875	5.765	5.426	4.822	3.842	2.219	-0.685	-6.807	-24.755	n/a
WL Length m	80.714	80.720	80.735	80.747	80.745	80.697	80.458	79.575	79.821	82.181
Beam max extents on WL m	16.995	17.237	17.524	17.357	17.102	17.421	18.561	17.122	16.236	15.757
Wetted Area m^2	1419.368	1418.282	1414.111	1407.585	1409.304	1432.725	1491.769	1520.300	1515.158	1516.429
Waterpl. Area m^2	1091.482	1092.086	1083.856	1069.925	1072.668	1112.640	1200.733	1190.202	1123.831	1076.728
Prismatic coeff. (Cp)	0.555	0.560	0.574	0.594	0.612	0.621	0.623	0.633	0.640	0.635
Block coeff. (Cb)	0.482	0.454	0.407	0.386	0.377	0.366	0.358	0.429	0.512	0.542
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.341	37.349	37.368	37.392	37.424	37.463	37.509	37.570	37.639	37.697
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	32.760	32.887	33.302	34.054	34.839	35.546	36.116	35.928	36.257	36.423
Max deck inclination deg	0.9099	10.0300	20.0044	30.0001	40.0038	50.0097	60.0137	70.0154	80.0111	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9099	0.7915	0.4538	-0.0678	-0.7851	-1.7879	-3.2986	-6.4068	-15.0930	n/a

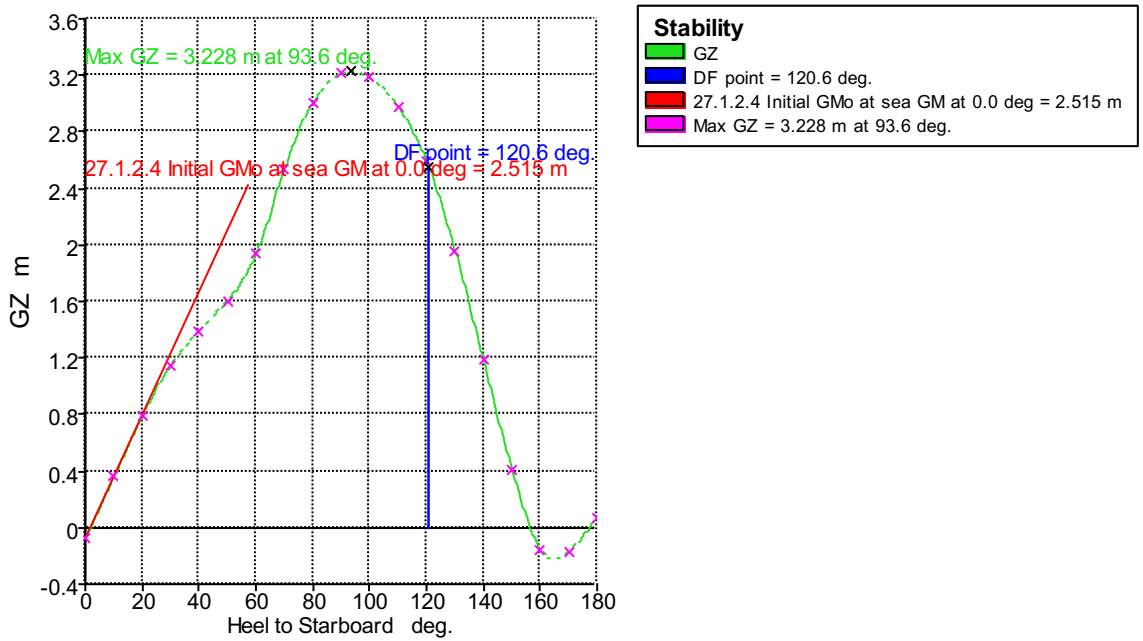
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.573	3.246	2.802	2.243	1.568	0.903	0.451	0.277	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	231.8443	266.0437	296.3700	321.6951	340.8088	353.0754	359.5840	363.1447	364.7193
Displacement t	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641
Draft at FP m	-20.968	-14.846	-12.930	-12.117	-11.836	-11.832	-11.991	-12.080	-12.090
Draft at AP m	-44.749	-26.944	-20.882	-17.832	-16.045	-14.953	-14.365	-14.248	-14.245
WL Length m	83.373	83.439	82.393	82.048	81.961	81.942	81.968	81.988	81.992
Beam max extents on WL m	15.669	15.699	15.761	15.233	15.038	15.912	17.907	17.128	16.868
Wetted Area m^2	1521.275	1530.138	1543.577	1551.229	1569.467	1624.220	1732.897	1799.724	1800.365
Waterpl. Area m^2	1050.718	1040.550	1043.221	1034.832	1045.286	1105.161	1229.136	1269.453	1249.973
Prismatic coeff. (Cp)	0.645	0.667	0.699	0.726	0.750	0.767	0.767	0.768	0.767
Block coeff. (Cb)	0.436	0.380	0.354	0.358	0.372	0.382	0.395	0.516	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	37.750	37.788	37.797	37.793	37.755	37.705	37.654	37.649	37.653
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.563	36.715	36.728	36.513	36.151	35.641	34.341	32.556	32.567
Max deck inclination deg	99.9849	109.9688	119.9542	129.9432	139.9379	149.9366	159.9314	169.8709	178.3654
Trim angle (+ve by stern) deg	-17.4837	-9.1034	-6.0123	-4.3288	-3.1904	-2.3666	-1.8010	-1.6452	-1.6346

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	22.9104	Pass	+627.02
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	40.6193	Pass	+687.71
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	17.7088	Pass	+930.24
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.778	Pass	+1789.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.909	Pass	+1839.33

- **Condición de carga LPCH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	1	50.000	50.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.822	0.038	1.679	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.944	-2.972	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	29.944	2.972	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	-2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	0%	21.441	0.000	20.918	0.000	31.918	2.000	0.152	0.000	Maximum
Lastre2a	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	-2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	0%	27.165	0.000	26.502	0.000	37.555	2.000	0.187	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.804	-2.969	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.041	-7.234	7.079	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.829	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.387	-7.207	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.609	-4.809	8.000	0.000	Maximum
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	46.16%	191.675	88.477	187.000	86.319	37.737	0.000	13.692	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2678.579	3113.653	834.719	38.625	0.072	6.345	1796.450	
FS correction								0.671		
VCG fluid								7.016		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.072	0.359	0.792	1.146	1.392	1.605	1.941	2.542	3.010	3.212
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.4238	7.2100	16.9921	29.7498	44.7192	62.2355	84.5673	112.5419	143.8571
Displacement t	2679	2679	2679	2679	2679	2678	2678	2678	2679	2679
Draft at FP m	3.740	3.775	3.854	3.906	3.823	3.448	2.419	-0.276	-8.551	n/a
Draft at AP m	5.005	4.876	4.459	3.697	2.484	0.564	-2.744	-9.584	-30.349	n/a
WL Length m	80.469	80.477	80.495	80.507	80.487	80.376	79.986	77.353	77.858	81.156
Beam max extents on WL m	17.005	17.106	16.720	16.130	15.549	15.794	17.474	17.082	16.122	15.582
Wetted Area m^2	1203.905	1205.685	1206.103	1200.421	1194.476	1209.467	1256.126	1309.883	1333.267	1335.321
Waterpl. Area m^2	980.982	978.610	966.708	950.304	940.329	965.864	1044.943	1100.901	1072.305	1020.623
Prismatic coeff. (Cp)	0.507	0.514	0.532	0.555	0.571	0.577	0.577	0.590	0.595	0.587
Block coeff. (Cb)	0.426	0.402	0.370	0.356	0.353	0.342	0.321	0.374	0.460	0.487
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.552	38.558	38.593	38.635	38.686	38.741	38.790	38.852	38.921	38.983
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.986	34.882	34.821	35.118	35.737	36.434	37.136	36.452	35.647	36.077
Max deck inclination deg	0.9598	10.0334	20.0045	30.0003	40.0063	50.0145	60.0193	70.0185	80.0127	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.9598	0.8352	0.4588	-0.1586	-1.0160	-2.1876	-3.9122	-7.0283	-16.1041	n/a

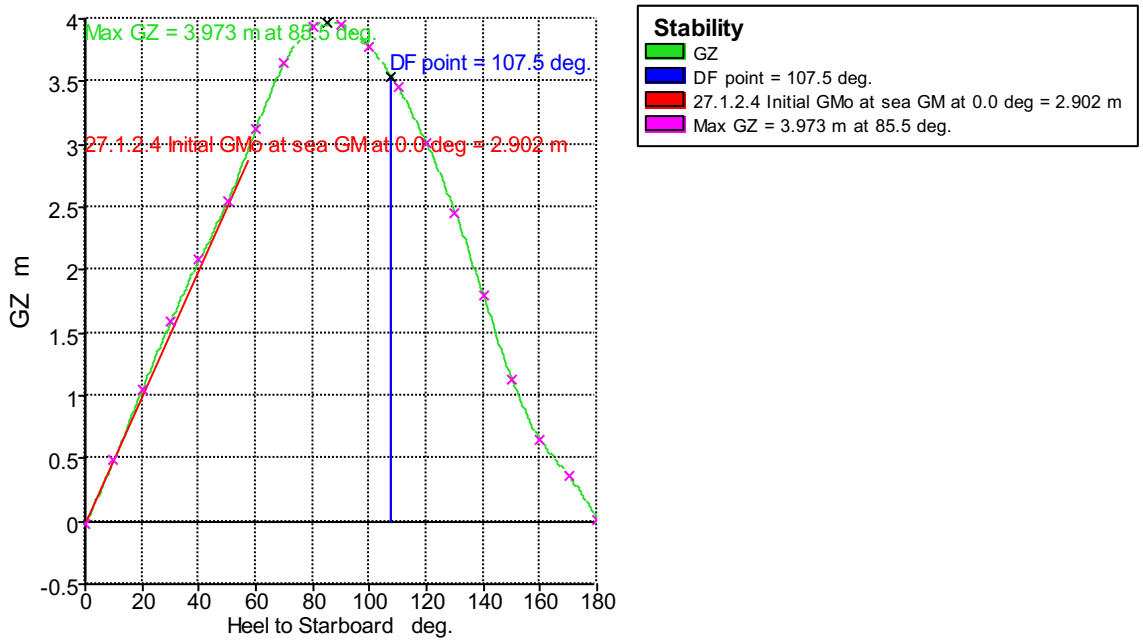
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.190	2.978	2.587	1.958	1.183	0.413	-0.154	-0.171	0.072
Area under GZ curve from zero heel m.deg	176.0333	207.0137	235.0198	257.9221	273.6813	281.6080	282.5454	280.5248	279.9456
Displacement t	2679	2679	2679	2679	2679	2679	2679	2679	2679
Draft at FP m	-25.350	-17.086	-14.477	-13.374	-12.903	-12.750	-12.809	-12.960	-12.977
Draft at AP m	-50.875	-30.121	-23.085	-19.567	-17.474	-16.121	-15.258	-14.901	-14.889
WL Length m	82.809	83.670	83.141	82.415	82.258	82.193	82.191	82.226	82.231
Beam max extents on WL m	15.328	15.078	14.458	13.444	13.253	13.980	16.168	17.116	16.856
Wetted Area m^2	1339.648	1345.069	1339.236	1321.289	1333.807	1383.316	1491.632	1648.260	1663.892
Waterpl. Area m^2	986.446	964.390	933.286	896.161	899.342	956.248	1087.732	1258.259	1257.222
Prismatic coeff. (Cp)	0.597	0.615	0.643	0.677	0.704	0.725	0.737	0.736	0.736
Block coeff. (Cb)	0.382	0.330	0.317	0.334	0.349	0.362	0.368	0.456	0.588
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.026	39.067	39.086	39.076	39.031	38.972	38.901	38.865	38.856
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.466	36.796	37.075	37.234	37.174	36.874	36.009	33.236	32.768
Max deck inclination deg	99.9826	109.9637	119.9464	129.9333	139.9267	149.9260	159.9270	169.8964	178.5496
Trim angle (+ve by stern) deg	-18.6795	-9.7958	-6.5048	-4.6891	-3.4650	-2.5564	-1.8581	-1.4727	-1.4504

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	16.9921	Pass	+439.21
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	29.7498	Pass	+476.93
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	12.7577	Pass	+642.20
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.212	Pass	+1506.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	93.6	Pass	+274.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.515	Pass	+1576.67

- **Condición de carga SPLH100%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.030	13.679			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	100%	187.241	187.241	416.090	416.090	42.983	0.027	3.800	0.000	Maximum
Lastre0a	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Lastre0b	0%	39.441	0.000	38.479	0.000	29.362	0.000	0.027	0.000	Maximum
Lastre0c	0%	8.633	0.000	8.422	0.000	0.001	0.000	0.230	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	0%	53.343	0.000	52.042	0.000	30.040	0.000	0.006	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	0%	82.911	0.000	80.889	0.000	37.222	0.000	0.007	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	0%	46.401	0.000	45.269	0.000	48.543	0.000	0.125	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	0%	10.596	0.000	10.338	0.000	56.011	0.000	0.239	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	-4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre7b	0%	11.740	0.000	11.454	0.000	37.617	4.960	1.701	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.772	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	-6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP2	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	-2.966	4.439	0.000	Maximum
MDOP3	100%	176.215	176.215	209.780	209.780	47.846	6.576	4.491	0.000	Maximum
MDOP4	100%	227.293	227.293	270.587	270.587	59.901	2.966	4.439	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	-7.166	4.388	0.000	Maximum

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
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum
MDO4	100%	79.764	79.764	94.957	94.957	33.332	7.166	4.388	0.000	Maximum
MDO5	100%	46.771	46.771	55.680	55.680	24.020	0.000	8.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	100%	75.676	75.676	75.676	75.676	-2.837	0.000	6.175	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	100%	162.563	162.563	162.563	162.563	11.408	0.000	5.219	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	0%	201.358	0.000	196.447	0.000	55.160	0.000	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	-4.666	7.500	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	0%	42.043	0.000	41.017	0.000	44.247	4.666	7.500	0.000	Maximum
Urea 1	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	-3.709	5.779	0.000	Maximum
Urea 2	100%	15.043	15.043	15.043	15.043	2.682	3.709	5.779	0.000	Maximum
Sed1	0%	21.502	0.000	21.502	0.000	4.182	0.000	4.521	0.000	Maximum
Sed2	0%	8.921	0.000	8.921	0.000	7.481	2.720	4.533	0.000	Maximum
Ac. lub.	100%	9.046	9.046	10.052	10.052	39.098	-7.231	7.784	0.000	Maximum
Lodos	0%	7.018	0.000	7.018	0.000	7.263	-2.894	4.641	0.000	Maximum
Servcomb1	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	-2.250	8.000	0.000	Maximum
Servcomb2	100%	6.300	6.300	7.500	7.500	16.850	2.250	8.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	100%	1.790	1.790	1.989	1.989	42.423	-7.206	7.750	0.000	Maximum
Serv. ac. lub2	100%	1.788	1.788	1.987	1.987	42.423	-7.204	8.250	0.000	Maximum
Sentinas	0%	5.043	0.000	5.043	0.000	23.172	2.685	1.300	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	0%	5.006	0.000	5.006	0.000	21.713	3.167	3.000	0.000	Maximum
Ac. sucio	0%	4.054	0.000	4.054	0.000	21.713	3.167	5.250	0.000	Maximum
Reboses	0%	2.602	0.000	2.602	0.000	4.918	-4.466	7.000	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	53.02%	191.675	101.626	187.000	99.147	37.738	0.000	13.795	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			3812.206	3113.653	2426.406	38.686	0.019	5.521	1514.457	
FS correction								0.397		
VCG fluid								5.918		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.019	0.491	1.051	1.595	2.080	2.549	3.127	3.652	3.933	3.954
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	2.3304	10.0221	23.2904	41.7168	64.8061	93.1251	127.1597	165.3162	204.9447
Displacement t	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812
Draft at FP m	5.385	5.437	5.566	5.691	5.713	5.492	4.721	3.159	-1.343	n/a
Draft at AP m	5.594	5.481	5.129	4.500	3.490	1.829	-1.132	-7.393	-25.966	n/a
WL Length m	80.818	80.824	80.841	80.863	80.878	80.871	80.771	80.314	80.912	82.831
Beam max extents on WL m	16.992	17.242	17.656	17.558	17.452	17.977	18.581	17.125	16.250	15.782
Wetted Area m^2	1435.357	1435.189	1433.948	1431.565	1436.828	1463.358	1521.105	1554.248	1552.566	1549.087
Waterpl. Area m^2	1081.035	1084.581	1083.824	1076.296	1084.134	1129.244	1206.581	1199.413	1142.315	1092.696
Prismatic coeff. (Cp)	0.560	0.564	0.578	0.595	0.609	0.615	0.615	0.623	0.624	0.620
Block coeff. (Cb)	0.492	0.462	0.412	0.387	0.375	0.360	0.363	0.431	0.507	0.526
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.678	38.685	38.701	38.724	38.755	38.793	38.831	38.901	38.978	39.045
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33.509	33.642	34.024	34.711	35.524	36.318	36.768	36.556	36.957	37.093
Max deck inclination deg	0.1588	10.0001	20.0023	30.0093	40.0174	50.0234	60.0248	70.0238	80.0162	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.1588	0.0333	-0.3313	-0.9034	-1.6867	-2.7773	-4.4324	-7.9565	-18.0630	n/a

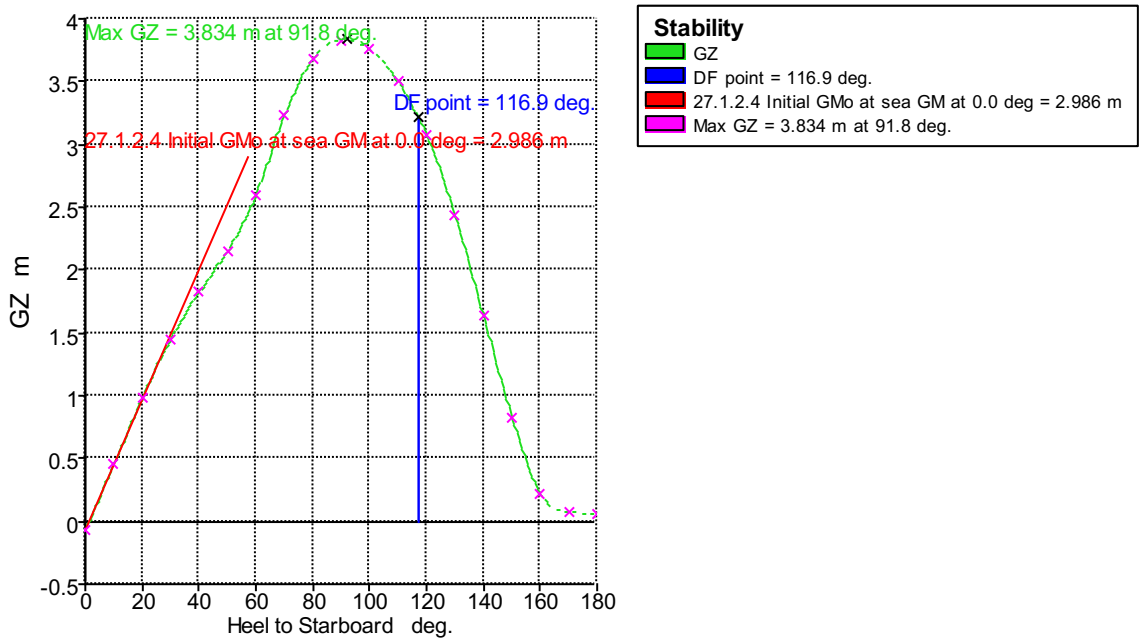
Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.776	3.450	3.005	2.456	1.793	1.128	0.643	0.360	0.019
Area under GZ curve from zero heel m.deg	243.7340	279.9702	312.3334	339.7356	361.0461	375.5771	384.2254	389.1870	391.1495
Displacement t	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812	3812
Draft at FP m	-17.655	-13.143	-11.763	-11.210	-11.076	-11.175	-11.396	-11.503	-11.512
Draft at AP m	-46.101	-27.643	-21.359	-18.193	-16.340	-15.206	-14.588	-14.441	-14.439
WL Length m	83.743	83.083	82.016	81.873	81.820	81.817	81.848	81.870	81.873
Beam max extents on WL m	15.718	15.830	15.991	15.764	15.678	16.662	17.953	17.131	16.871
Wetted Area m^2	1551.522	1559.675	1574.558	1583.589	1601.950	1654.999	1753.064	1823.655	1824.323
Waterpl. Area m^2	1064.770	1053.583	1056.168	1050.987	1058.187	1113.407	1218.109	1264.043	1244.639
Prismatic coeff. (Cp)	0.628	0.652	0.679	0.700	0.719	0.729	0.726	0.728	0.727
Block coeff. (Cb)	0.429	0.378	0.351	0.347	0.357	0.363	0.389	0.497	0.572
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.109	39.159	39.175	39.179	39.145	39.097	39.045	39.042	39.049
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	37.209	37.322	37.307	37.123	36.756	36.156	34.617	32.588	32.604
Max deck inclination deg	99.9784	109.9552	119.9334	129.9153	139.9029	149.8943	159.8763	169.7643	177.7800
Trim angle (+ve by stern) deg	-20.6445	-10.8718	-7.2429	-5.2840	-3.9878	-3.0558	-2.4209	-2.2290	-2.2200

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	23.2904	Pass	+639.07
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	41.7168	Pass	+709.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	18.4263	Pass	+971.98
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.973	Pass	+1886.50
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	85.5	Pass	+241.82
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.902	Pass	+1834.67

- **Condición de carga LPLH10%**

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
Rosca	1	1607.663	1607.663			33.279	0.000	5.613	0.000	User Specified
Hielo almacenes	43.916	0.030	1.317			-1.660	0.000	16.114	0.000	User Specified
Hielo centro	435.822	0.030	13.075			14.915	0.000	13.000	0.000	User Specified
Hielo castillo	455.955	0.000	0.000			52.572	0.000	16.022	0.000	User Specified
Hielo superestructura	287.977	0.030	8.639			6.296	0.000	21.440	0.000	User Specified
Hielo costados	1585.003	0.008	11.888			37.397	0.000	10.398	0.000	User Specified
Personas	58	0.075	4.350			60.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Contenedores cub ppal	0	50.000	0.000			14.850	0.000	11.000	0.000	User Specified
Carga laboratorio	1	100.000	100.000			60.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Viveres	1	20.000	20.000			65.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
Pertrechos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	7.000	0.000	User Specified
Pertrechos científicos	1	25.000	25.000			70.000	0.000	8.000	0.000	User Specified
GNL	10%	187.241	18.724	416.090	41.609	42.994	0.038	1.695	265.042	IMO A.749(18)
Lastre0a	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	-4.095	0.990	0.000	Maximum
Lastre0b	100%	39.441	39.441	38.479	38.479	26.906	0.000	0.833	0.000	Maximum
Lastre0c	100%	8.633	8.633	8.422	8.422	27.654	4.095	0.990	0.000	Maximum
Laste1a	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	-4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre1b	100%	53.343	53.343	52.042	52.042	33.508	0.000	0.680	0.000	Maximum
Lastre1c	100%	21.441	21.441	20.918	20.918	33.835	4.472	0.874	0.000	Maximum
Lastre2a	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	-4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre2b	100%	82.911	82.911	80.889	80.889	42.633	0.000	0.712	0.000	Maximum
Lastre2c	100%	27.165	27.165	26.502	26.502	42.612	4.389	0.906	0.000	Maximum
Lastre3a	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	-3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre3b	100%	46.401	46.401	45.269	45.269	52.128	0.000	0.791	0.000	Maximum
Lastre3c	100%	8.207	8.207	8.007	8.007	51.407	3.874	0.994	0.000	Maximum
Lastre4a	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	-3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre4b	100%	10.596	10.596	10.338	10.338	56.986	0.000	0.853	0.000	Maximum
Lastre4c	100%	0.500	0.500	0.488	0.488	56.836	3.349	1.135	0.000	Maximum
Lastre6	100%	3.722	3.722	3.631	3.631	63.896	0.000	0.878	0.000	Maximum
Lastre7a	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	-7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre7b	100%	11.740	11.740	11.454	11.454	39.068	7.928	4.120	0.000	Maximum
Lastre8	100%	78.745	78.745	76.824	76.824	72.771	0.000	6.056	0.000	Maximum
MDOP1	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	-4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP2	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	-1.425	1.300	0.000	Maximum
MDOP3	0%	176.215	0.000	209.780	0.000	41.423	4.010	1.300	0.000	Maximum
MDOP4	0%	227.293	0.000	270.587	0.000	56.048	1.425	1.300	0.000	Maximum
MDO1	100%	70.406	70.406	83.817	83.817	25.843	-7.130	4.791	0.000	Maximum
MDO2	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	-4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO3	100%	71.421	71.421	85.025	85.025	25.879	7.116	4.743	0.000	Maximum

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
MDO4	0%	79.764	0.000	94.957	0.000	29.642	4.177	1.300	0.000	Maximum
MDO5	0%	46.771	0.000	55.680	0.000	21.726	0.000	7.000	0.000	Maximum
Ag. dulce 1	100%	23.035	23.035	23.035	23.035	39.097	6.531	7.785	0.000	Maximum
Ag. dulce 2	0%	75.676	0.000	75.676	0.000	0.001	0.000	4.930	0.000	Maximum
Ag. dulce 3	0%	162.563	0.000	162.563	0.000	14.956	0.000	2.641	0.000	Maximum
Ag. resid. 1	100%	201.358	201.358	196.447	196.447	59.483	0.000	8.253	0.000	Maximum
Ag. resid. 2	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	-6.892	8.252	0.000	Maximum
Ag. resid. 3	100%	42.043	42.043	41.017	41.017	49.363	6.892	8.252	0.000	Maximum
Urea 1	20%	15.043	3.009	15.043	3.009	2.835	-2.973	5.156	11.665	IMO A.749(18)
Urea 2	0%	15.043	0.000	15.043	0.000	4.182	1.334	4.620	0.000	Maximum
Sed1	100%	21.502	21.502	21.502	21.502	2.647	0.000	5.558	0.000	Maximum
Sed2	100%	8.921	8.921	8.921	8.921	5.987	5.111	5.805	0.000	Maximum
Ac. lub.	10%	9.046	0.905	10.052	1.005	39.088	-7.234	7.078	2.939	IMO A.749(18)
Lodos	100%	7.018	7.018	7.018	7.018	5.869	-5.268	5.843	0.000	Maximum
Servcomb1	20%	6.300	1.260	7.500	1.500	16.846	-2.250	7.200	0.591	IMO A.749(18)
Servcomb2	0%	6.300	0.000	7.500	0.000	15.614	1.500	7.000	0.000	Maximum
Serv. ac. lub1	20%	1.790	0.358	1.989	0.398	42.417	-7.206	7.550	1.756	IMO A.749(18)
Serv. ac. lub2	0%	1.788	0.000	1.987	0.000	41.627	-6.380	8.000	0.000	IMO A.749(18)
Sentinas	100%	5.043	5.043	5.043	5.043	22.937	4.711	2.273	0.000	Maximum
Ag. aceitosas	100%	5.006	5.006	5.006	5.006	22.875	4.750	3.710	0.000	Maximum
Ac. sucio	100%	4.054	4.054	4.054	4.054	22.875	4.750	5.825	0.000	Maximum
Reboses	100%	2.602	2.602	2.602	2.602	5.613	-6.948	7.532	0.000	Maximum
Lastre5	100%	23.907	23.907	23.324	23.324	60.537	0.000	0.887	0.000	Maximum
Tanque estabilizador pasivo	53.72%	191.675	102.968	187.000	100.456	37.748	0.000	13.805	1514.457	IMO A.749(18)
Total Loadcase			2943.043	3113.653	1154.858	38.768	0.066	5.697	1796.450	
FS correction								0.610		
VCG fluid								6.307		



Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
GZ m	-0.066	0.452	0.985	1.452	1.822	2.155	2.603	3.236	3.675	3.832
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0.0000	1.9102	9.1081	21.3735	37.8154	57.6788	81.2875	110.4709	145.2687	183.0135
Displacement t	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943
Draft at FP m	4.174	4.215	4.310	4.385	4.336	4.008	3.047	0.650	-6.575	n/a
Draft at AP m	5.115	4.989	4.588	3.857	2.689	0.827	-2.402	-9.144	-29.520	n/a
WL Length m	80.591	80.600	80.621	80.640	80.637	80.564	80.247	78.512	78.882	81.714
Beam max extents on WL m	17.004	17.172	16.976	16.531	16.027	16.367	18.151	17.095	16.158	15.635
Wetted Area m^2	1263.093	1262.624	1262.248	1258.075	1254.545	1272.202	1325.767	1372.640	1386.214	1386.944
Waterpl. Area m^2	1010.148	1007.449	996.929	983.512	977.344	1007.159	1093.486	1132.494	1092.098	1039.776
Prismatic coeff. (Cp)	0.521	0.527	0.545	0.566	0.581	0.586	0.587	0.595	0.599	0.593
Block coeff. (Cb)	0.444	0.417	0.381	0.364	0.359	0.346	0.324	0.387	0.471	0.494
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	38.727	38.732	38.756	38.789	38.831	38.879	38.925	38.990	39.064	39.134
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34.571	34.588	34.655	35.073	35.775	36.489	37.233	36.586	36.052	36.397
Max deck inclination deg	0.7147	10.0166	20.0009	30.0018	40.0095	50.0176	60.0215	70.0205	80.0140	90.0000

Heel to Starboard deg	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7147	0.5875	0.2112	-0.4012	-1.2500	-2.4125	-4.1283	-7.3913	-16.9040	n/a

Heel to Starboard deg	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0
GZ m	3.759	3.499	3.071	2.431	1.635	0.831	0.220	0.073	0.066
Area under GZ curve from zero heel m.deg	221.1385	257.5664	290.5741	318.2533	338.6540	350.9303	355.8621	357.0398	357.7151
Displacement t	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943	2943
Draft at FP m	-23.255	-16.015	-13.736	-12.782	-12.408	-12.330	-12.447	-12.598	-12.613
Draft at AP m	-49.947	-29.632	-22.732	-19.277	-17.231	-15.922	-15.112	-14.811	-14.803
WL Length m	83.138	83.671	82.828	82.251	82.129	82.085	82.096	82.129	82.133
Beam max extents on WL m	15.448	15.279	14.950	14.060	13.882	14.668	17.037	17.120	16.859
Wetted Area m^2	1391.034	1397.396	1399.615	1387.818	1400.290	1450.817	1559.252	1691.755	1701.295
Waterpl. Area m^2	1007.270	988.096	969.599	936.019	939.746	996.276	1126.190	1262.438	1254.006
Prismatic coeff. (Cp)	0.602	0.621	0.649	0.681	0.706	0.724	0.730	0.731	0.730
Block coeff. (Cb)	0.392	0.341	0.323	0.336	0.350	0.361	0.364	0.466	0.579
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	39.186	39.233	39.255	39.251	39.210	39.151	39.081	39.053	39.048
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36.721	37.007	37.237	37.261	37.179	36.793	35.784	33.020	32.735
Max deck inclination deg	99.9810	109.9604	119.9415	129.9267	139.9185	149.9160	159.9137	169.8656	178.3388
Trim angle (+ve by stern) deg	-19.4706	-10.2237	-6.7948	-4.9168	-3.6547	-2.7241	-2.0216	-1.6788	-1.6612

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status	Margin %
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 30	3.1513	m.deg	21.3735	Pass	+578.24
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 0 to 40	5.1566	m.deg	37.8154	Pass	+633.34
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.1 Area 30 to 40	1.7189	m.deg	16.4420	Pass	+856.54
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.2 Max GZ at 30 or greater	0.200	m	3.832	Pass	+1816.00
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.3 Angle of maximum GZ	25.0	deg	91.8	Pass	+267.27
Regulation 27 - Intact stability	27.1.2.4 Initial GMo at sea	0.150	m	2.986	Pass	+1890.67

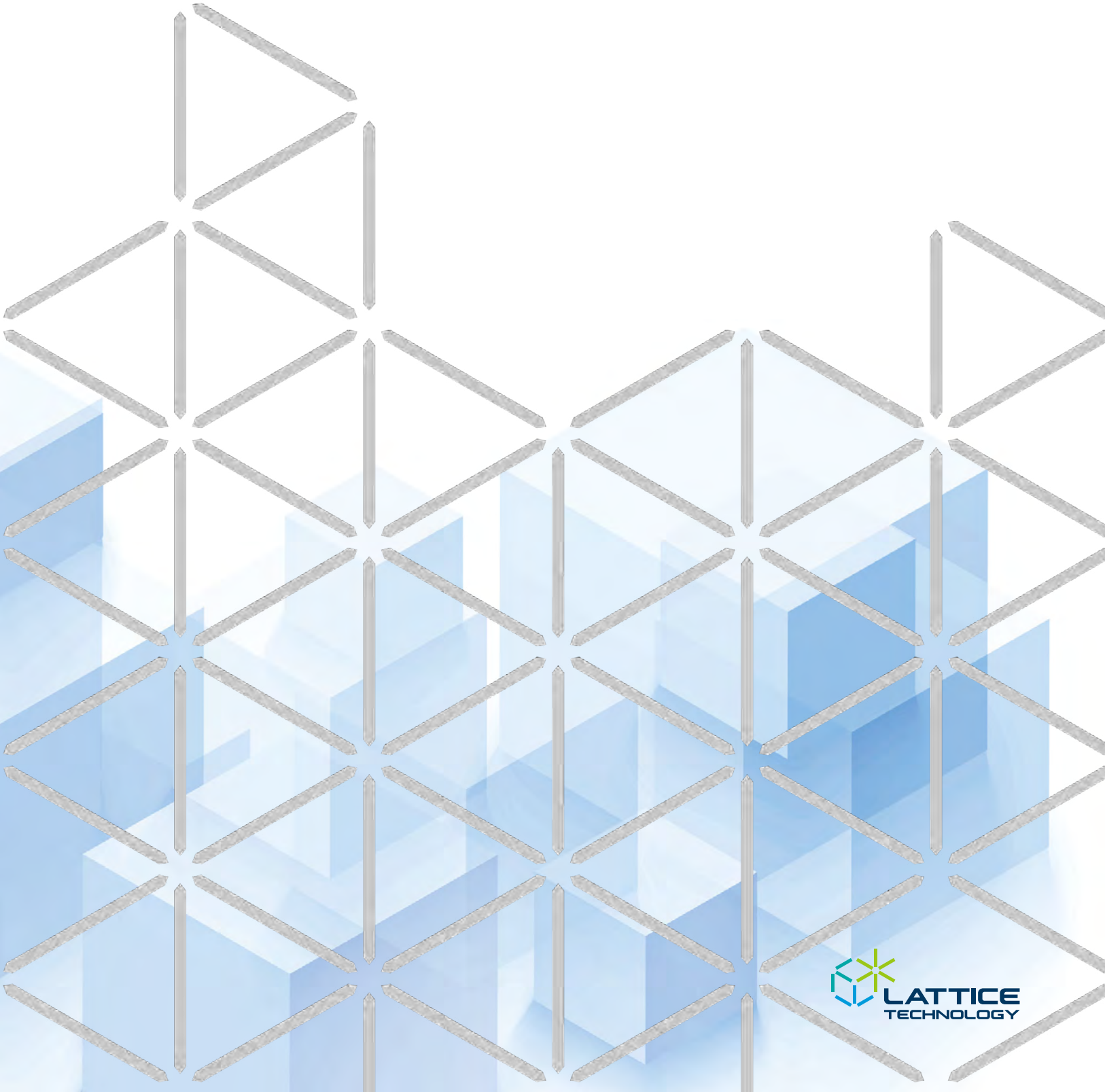
Anexo 8: Lattice Pressure Vessel (LPV)
GAN-Nº307



Certified by KR, ABS, ABS Consulting, DNV-GL, LR, BV, and NK

Lattice Pressure Vessel (LPV)

The World's First Scalable Prismatic Pressure Vessel



LATTICE TECHNOLOGY

CONTENTS

04 Company Overview

SECTION 1
INNOVATION

08 Classification of IMO LNG Tanks
10 Backgrounds of Development
11 Representative Models
12 Selected LPVs with Various Shapes, Volumes, and Pressures
13 Advantages
14 Unique solutions to shallow waters
15 Comparison with Other Tanks
16 Simplification and CAPEX Savings by LPV
17 Main Features
19 Approval-In-Principle (AIP) Certification
19 Prototype Tanks with Design Approval

SECTION 2
VALUE CREATION

24 Small-scale LNG markets
26 BOG-Triggered challenges for large ships
28 Economics of LPV

SECTION 3
LIMITLESS

32 Common features of the LPV for all applications
34 Application Areas
36 Application Cases for LNG-Fueled Ships
40 Application Cases for Gas Carriers
42 Application Cases for Offshore Installations
44 Application Cases for Land Facilities



INNOVATION FOR GLOBAL LNG INFRASTRUCTURE

LATTICE Technology provides economic and reliable solutions to store, handle, and use eco-friendly LNG.

Company Overview

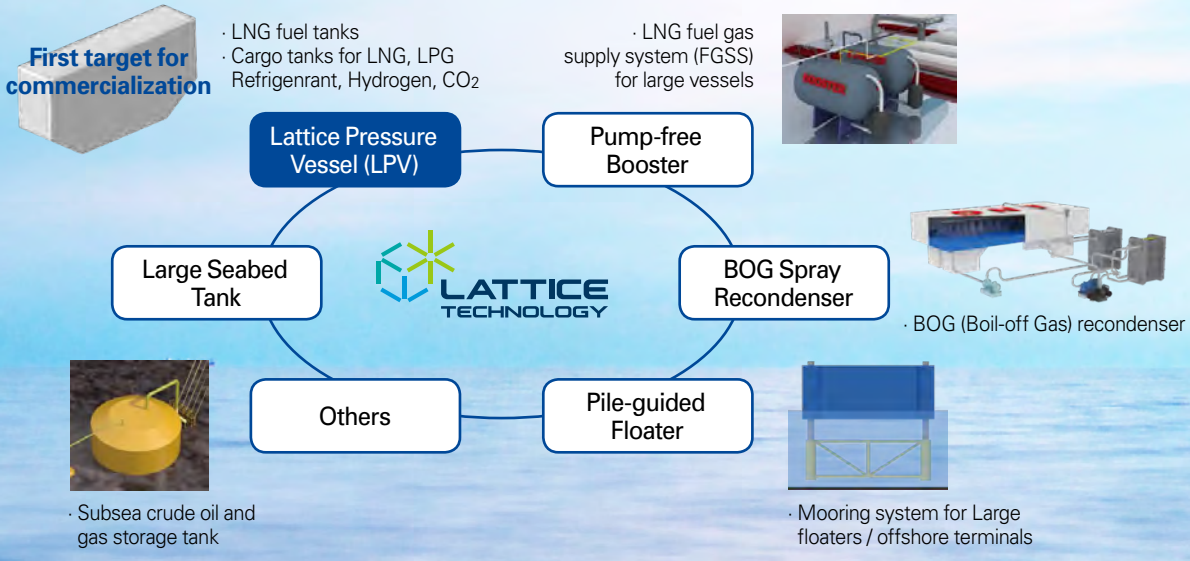
LATTICE Technology (LT), a technology and knowledge-based company founded in 2012 in collaboration with KAIST, has been developing several new technologies that provide unique and simple solutions to global LNG infrastructure spanning from LNG storage to mega floater positioning.

LT is pleased and proud to present its proprietary Lattice Pressure Vessel (LPV), the world's first prismatic pressure vessel for LNG storage. The LPV technology has been granted approvals from the major classification societies (KR, ABS, ABS Consulting, DNVGL, LR, BV, and NK), and demonstrated successfully by building and testing four proto-type tanks. After signing a license agreement with Hyundai Heavy Industries in 2016 and closely collaborating with other qualified tank fabricators and engineering companies as well as promotional partners, LT is now vigorously reaching out into the global markets with LPVs as LNG fuel tanks and cargo tanks.

Business Model



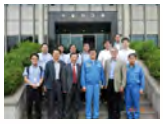
Core Technologies



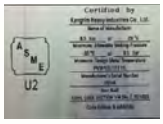
Technical and Business Development History of LPV

2011
· Original patents of LPV by KAIST
· KAIST's LPV Team launched

2012
· Joint-development project with POSCO and KAIST
· LPV with parallel plates (LPV-PP) developed
· LATTICE Technology founded



2013
· AIP of LPV-PP (9% Ni steel, 6 barg, 5,000 m^3) from KR & ABS
· Prototype Tank 1 with (Carbon steel, 10 barg, 80 m^3) ordered

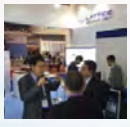



2014
· ASME U2 Stamp on Prototype Tank 1 from ABS Consulting
· Public demonstration of Prototype Tank 1
· LPV with cross frame (LPV-CF) developed

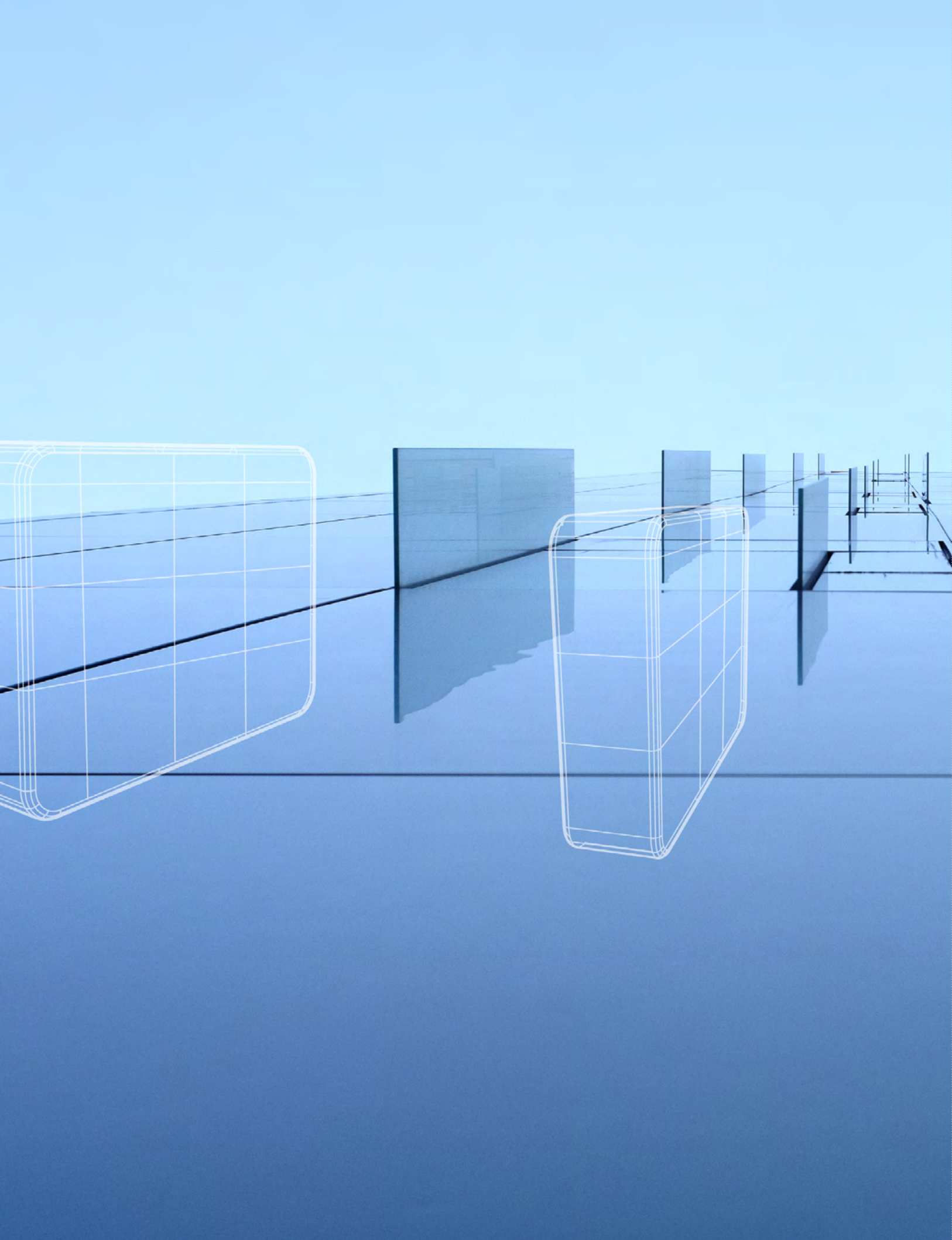



2015
· Design Approval of Prototype Tank 2
(High-Mn steel, 10 barg, 50 m^3) from KR
· Cryogenic and hydrostatic tests (-197˚C, 15 barg) of Prototype Tank 2
· AIP of LPV-PP (9% Ni steel, 6 barg, 5,000 m^3) from DNV-GL
· Promotion in Kormarine (Busan) and Gastech 2015 (Singapore)

2016
· License agreement with Hyundai Heavy Industries
· AIP secured: KR, ABS, DNV-GL, LR, BV, and NK
· Promotion in GIS (Jakarta), LNG 18 (Perth), OTC (Houston)




2017
· Prototype Tanks 3 & 4 used for test facilities for small FGS (NK, PANASIA)
· Promotion in Gastech 2017 (Tokyo)
· AIP of Bunkering Shuttle (KR) and Barge (LR)



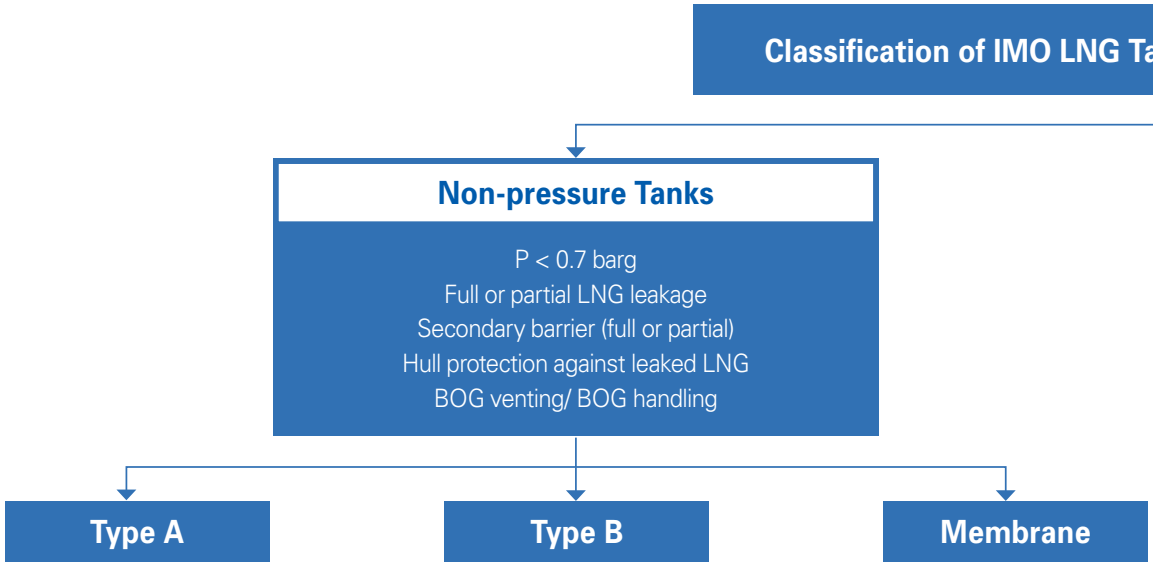


SECTION 1

INNOVATION

LPV OVERVIEW

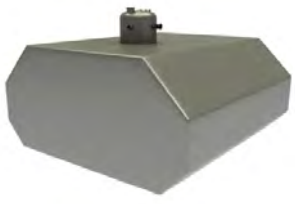
The Lattice Pressure Vessel (LPV) is classified as Type C (Type C -



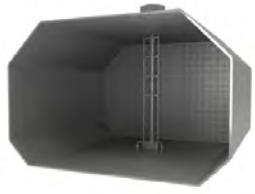


Curved

Prismatic







Equivalent) with characteristics for the ideal pressure vessel

with Critical Requirements

Pressure Tanks

P > 2.0 barg
No LNG leakage
No secondary barrier
No hull protection
No BOG venting/handling

Type C





- **Wasting space**
- **Multiple-tank solution**

LATTICE TECHNOLOGY



LPV (Lattice Pressure Vessel)

Additional benefits to Curved Type C tanks

- Volume-efficient (fitting arbitrary space)
- Single-tank solution
  (Less piping/instruments/equipment/operation)
- Strong against sloshing/fatigue

Backgrounds of Development

Lattice Pressure Vessel (LPV) has been planned and developed with the ultimate goal of providing a solution for prismatic pressure vessels which fully combine the space efficiency of the prismatic shape of non-pressure tanks with the load-carrying capability of cylindrical pressure vessels.

Common Misunderstandings and Truths of LPV

Misunderstandings	Truths
Prismatic LPV cannot bear pressure?	No. The smartly designed internal lattice structure enables LPV to carry internal pressure load very effectively.
LPV is Type B tank since it is prismatic in shape?	No. LPV is a Type C (or Type C-equivalent) tank with design pressure beyond 20 barg with fatigue life satisfying Type C requirement.
LPV is much heavier than a cylindrical tank?	No. Round Wall LPV (RW-LPV) is as light as a cylinder or a bi-lobe tanks with much larger volume efficiency.
The internal structure of LPV could significantly reduce the internal space for fluid?	No. The volume fraction of the internal structure is 0.5% ~ 2% since the main internal structure parts are about 10 mm thick with spacing larger than 3m.
LPV is extremely difficult to fabricate?	No. Four prototype tanks have already been fabricated without any practical difficulty and passed tests successfully.
Due to the increase in shell thickness proportional to volume, LPV is not highly scalable?	No. The shell thickness of LPV remains constant and is independent of volume under a given design pressure, consequently, it is fully scalable without size limit.
The cross section of LPV must be square?	No. Unlike cylinders the aspect ratio of LPV in three dimensions are free to change. Moreover, the cross section can be polygonal.
There must be a lot of stiffeners outside the shell of LPV?	No. Stiffeners are placed on the inside of the shell with sufficient spacing for welding work; hence the stiffeners do not require additional space.
LPV is structurally unstable and vulnerable to fatigue / distortion?	No. The lattice structure provides structural redundancy and mitigates dynamic loads, making LPV stable and strong against fatigue and crack propagation.
Construction material for the LPV is limited?	No. The choice of material is freely a matter of application and economics; alternative materials are available for cryogenic applications as well as others.

Representative Models

The Flat Wall LPV (FW-LPV) guarantees the maximum volume efficiency with small corner radius. As the corner radius increases, both the volume efficiency and weight decrease, and the LPV evolves into the Round Corner LPV (RC-LPV) and finally becomes the Round Wall LPV (RW-LPV) whose corner diameter is equal to its height. The RW-LPV is as light as Cylinders or Bi-lobes.

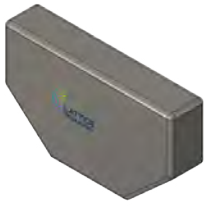
Representative Models	FW-LPV (Flat Wall LPV)	RW-LPV (Round Wall LPV)
Schematic view		
IMO Type	Type C	Type C
Design pressure	2.0 ~ 20.0 barg	2.0 ~ 20.0 barg
Unit volume	5 ~ 40,000 m^3 / tank	5 ~ 40,000 m^3 / tank
Volume efficiency	0.94 ~ 0.97	0.82 ~ 0.90
Weight (Cost)	Reference	0.4 ~ 0.6 of FW-LPV
Relative advantages	Higher Volume Efficiency	Lower Cost

Selected LPVs with Various Shapes, Volumes, and Pressures

· Tall or flat tanks by controlling the number of repeated units
· Special internal structure for extreme shapes
· Fit to the provided less valuable space with high volume efficiency
· Also perfect for conversion projects or any LNG-ready projects



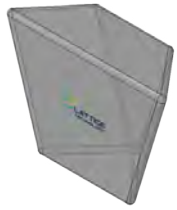
5000 m^3, 6 barg



8100 m^3, 5 barg



330 m^3, 6 barg



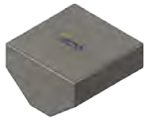
8000 m^3, 2 barg



600 m^3, 6 barg



7900 m^3, 2 barg



20 m^3, 10 barg



860 m^3, 3 barg

The LPV fits to the space, not the other way!

Advantages

High Safety

- No risk of leakage & sloshing
- Long fatigue life
- Structural redundancy (shell as last part to yield)
- No concern of BOG
  (No BOG return even during bunkering)

Low CAPEX

- Type C with no need of additional systems
  -Tank : Pump tower, N2 circulation,
  Gas detection system, Secondary barrier
  -Cargo hold space : Cofferdam
  -BOG system : BOG compression or Reliquefaction
  Gas combustion unit
- RW-LPV as light as cylinders or bi-lobe tanks
- Simple tank insulation without hull protective insulation

Lattice Pressure Vessels

Low Opportunity Cost

- High volume efficiency to increase the cargo space
- Perfect space-fitness leading to flexible ship design
- Minimized ship modification for conversion projects
- Parallel fabrication of LPV with hull

Low OPEX

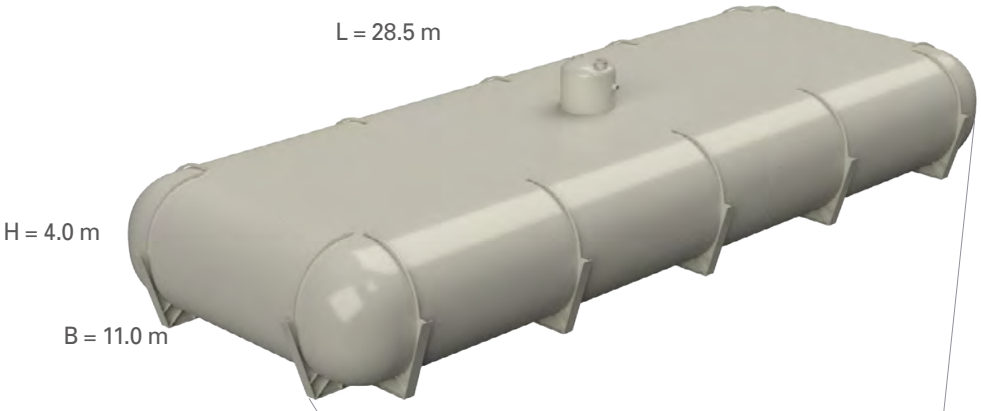
- No BOG loss more than 15 days
- No BOG return during bunkering (Time saved, independent of port bunkering facilities)
- Minimized systems and maintenance cost

NO, LESS and MORE

LPV can completely remove the parts required for non-pressure vessels, can minimize the parts required for any storage tanks, and can maximize the benefit and profits for the clients.

NO	LESS	MORE
· Limit on shape and size · Limit on vapor pressure · Risk of cryogenic leakage · BOG compression system · Secondary barrier · Hull protection for leakage · Risk of sloshing	· Installation space · Piping and instruments · Equipment · Surface area · Operational complexity · Design change for retrofitting	· Cargo capacity · Operational convenience · Ship design flexibility · Freedom for retrofitting · Easy conversion of used ships · Benefits and profits

Unique solutions to shallow waters



Item	Unit	Value
Length	m	61.0
Breadth	m	14.5
Depth	m	4.5
Draught	m	3.0
Service speed at 85% MCR	knot	7.0



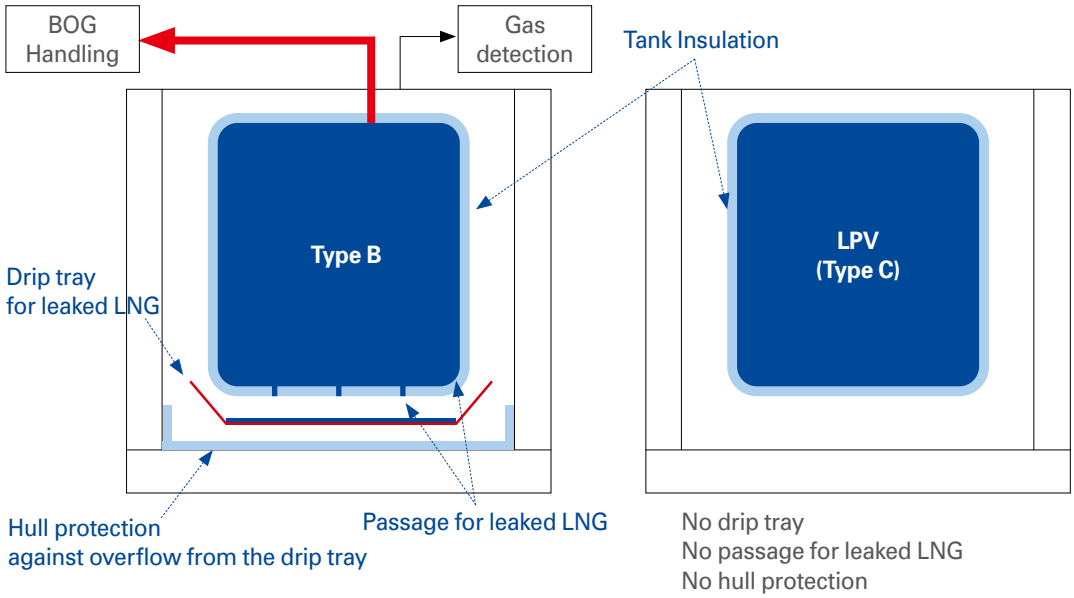
AIP by LR (BTS/SST/H171684)

Comparison with Other Tanks

LPV is beyond the combined advantages of the conventional storage technologies.

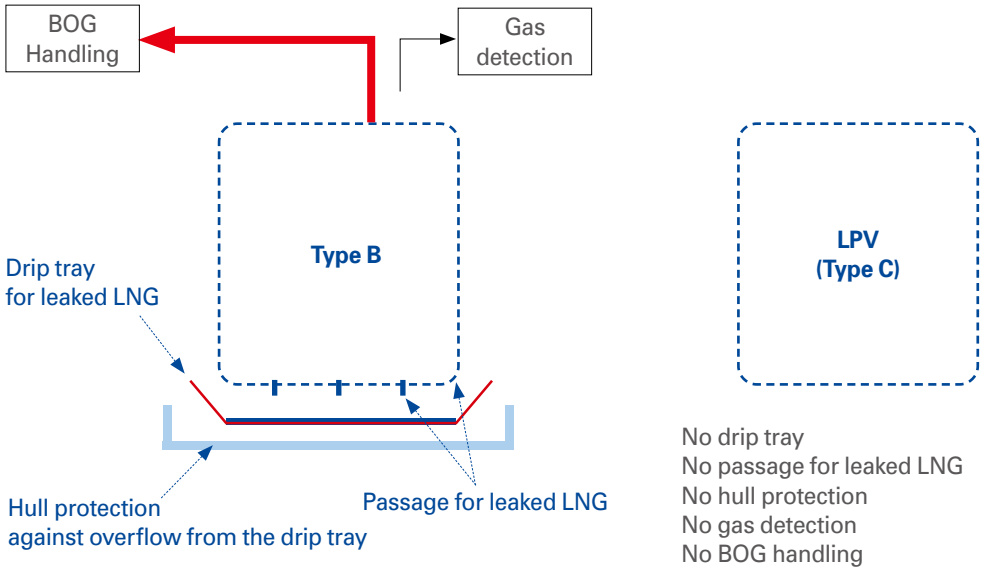
			Advantages
Item	Cylindrical **Pressure Vessel** (Type C)	Prismatic **Non-Pressure Vessel** (Type B or Membrane)	Lattice **Pressure Vessel** (Type C - equivalent)
Design pressure	Limited by size	0.7 barg	**Practically no limit**
BOG handling	Not required	Required	**Not required**
Maximum volume	Limited	No limit	**No limit**
Volume efficiency	About 0.7 for one cylinder < 0.4 for multiple cylinders	> 0.95	**> 0.95**
Aspect ratio	Fixed	Free	**Free**
Thickness with size	Linearly increasing	Slightly increasing	**Invariant**
Tank insulation	Simple	Complicated	**Simple**
Secondary barrier	Not required	Required	**Not required**
Hull insulation	Not required	Required	**Not required**
Robustness to sloshing	Strong (Internal baffles)	Type B : Strong Membrane : Weak	**Very Strong (Internal lattice structure)**
Manufacturing efficiency	High (Simple geometry)	Low	**High (Repeated structure)**
Ship design	Restricted	Slightly flexible	**Highly flexible**

Simplification and CAPEX Savings by LPV



No drip tray
No passage for leaked LNG
No hull protection
No gas detection
No BOG handling

Remaining systems when the tanks, insulation and hull structure are removed.



No drip tray
No passage for leaked LNG
No hull protection
No gas detection
No BOG handling

Cost of Type B Tank = Cost of LPV (Type C)
Cost of additional systems for Type B Tank > 20% of Tank CAPEX

Main Features

1. Internal lattice structure

· LEGO concept
  - Central parts = Repeated units
  - End parts = Special design
· Consisting of beams, plates, or their combination with high redundancy
  - Failure of one structural member » load redistribution to other members
  - The outer shell is the last member to fail.
· Reduced dynamic motions leading to long fatigue life and no risk of sloshing at any liquid level
· Strong against buckling even in a flooding condition

2. Material

· LNG: Aluminum, 9% nickel steel, Stainless steel, High-manganese steel
· LPG: Low temperature steel
· CNG or Steam: Carbon steel

3. Insulation

· Aerogel blanket or vacuum jacketing for small tanks
· PUF (Polyurethane foam) for large hull tanks
· PUF + FRP (against water penetration) for large deck tanks
· PUF + GTB (as an additional barrier) for large hull or deck tanks

PUF: Polyurethane foam
FRP: Fiber-reinforced polymer
GTB: Gas-tight barrier



Proto-type tanks II, IV

PUF spray insulation



Proto-type tank III (Stiffeners inside)

Vacuum insulation

4. Support structure

· Four types of supports : Vertical, Anti-rolling, Anti-pitching, Anti-floating
· Details varying with the tank size, shape, and weight as well as the hull structure
· Customized design



2K RW-LPV



1K RW-LPV



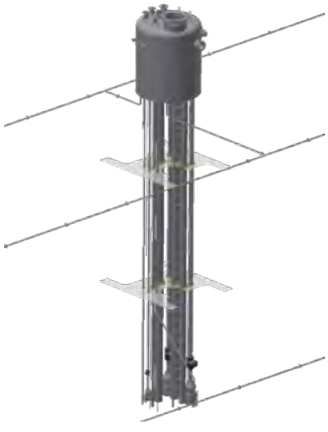
4K RW-LPV

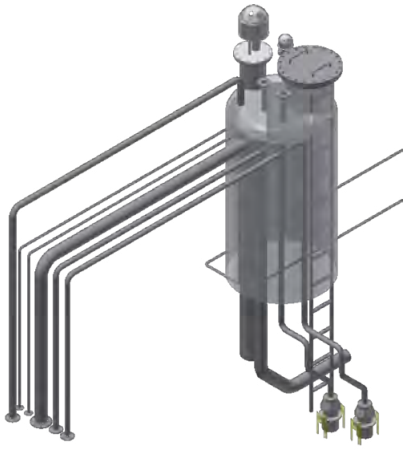


10K FW-LPV

5. Tank connection

· Connections for pumps, piping, and instruments including manhole
· Details varying with the service (fuel vs. cargo), tank position, etc.
· Customized design





Approval-In-Principle (AIP) Certification

AIP of standard tank: 5000 m3, 6 barg, 9% Ni steel

Class	Certification Code
KR	DJN03266-AIP-CD003
ABS	OPN2973717-AIP
DNV-GL	MCANO875 / MAGLI / P20599-J-2
LR	HPC1530316/13884-16/TH
BV	SAFE/16/01054
NK	KF-16LF0456

AIP of LNG Bunkering Shuttle & Small-scale LNGC

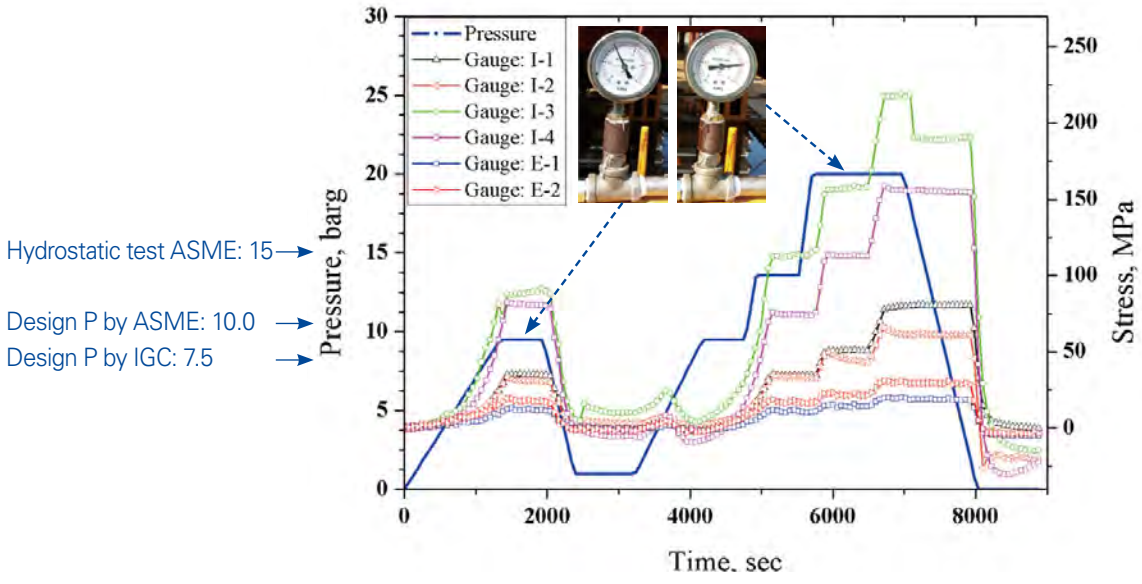
Class	Cargo capacity	Class	Certification Code
LNG Bunkering Shuttle	7.0 K (3.5K LPV x 2)	KR	GCH0023807-AIP-CD015
LNG Self-Propelled Barge	1.1K (1.1K LPV x 1)	LR	BTS/SST/H171684

Prototype Tanks with Design Approval

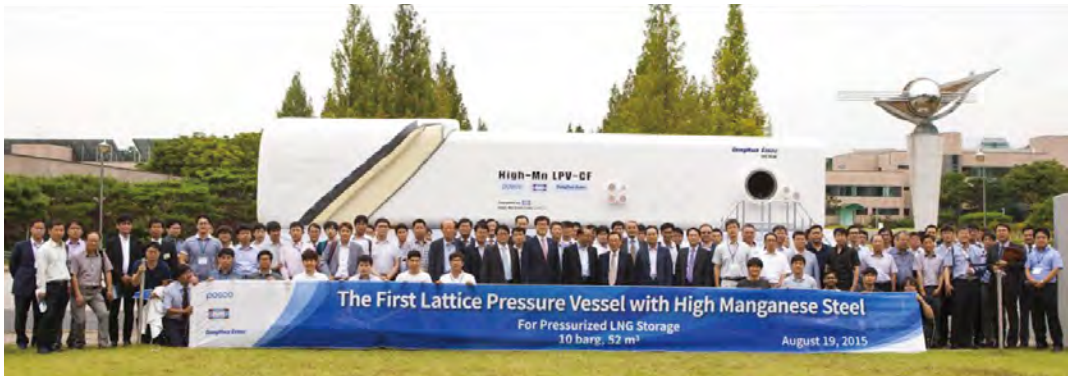
Prototype tank	I	II	III	IV
Design pressure, barg	9.5	10.0	10.0	5.0
Hydraulic test pressure, barg	15.0	15.0	15.0	7.5
Dimension, H (m) x W (m) x L (m)	4 × 4 × 5	2.2 × 2 × 11.8	1.8 × 3.6 × 3.6	1.8 x 3.6 x 3.6
Volume, m^3	80	50	22	22
Material	SA-516	High Manganese	SA-240	High Manganese
Target fluid	Water for test	LNG	LNG	LNG
Certificate	ASME U2	Design approval from KR	ASME U2 (Consent Letter from ABSC)	Design approval from KR



Proto-type tank 1 passing excessive pressure test with six strain gauges



Hydrostatic test at 3 x design vapor pressure by IGC With strain measurement



Container-size Proto-type tank II



Cylinder (24 m3) vs. Proto-type tank III (22 m3)

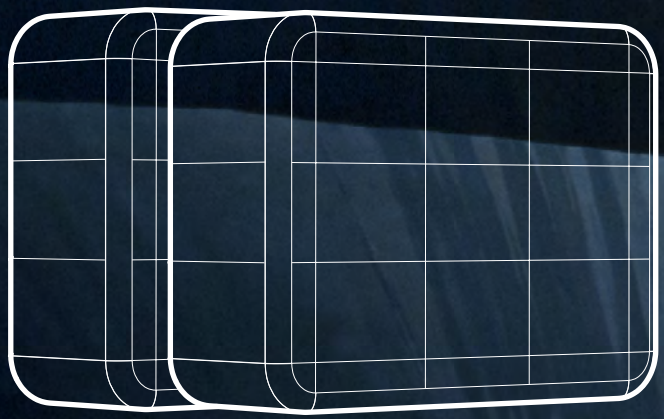


Proto-type tank IV serving an LNG FGS test facility

SECTION 2

VALUE CREATION

VALUES OF LPV





Small-scale LNG markets are emerging.

Driving forces of Small-Scale LNG

- International regulations on SOx, NOx, PM, and CO2
- Development of localized gas wells
- Production of electricity for distributed consumers
- Competitive prices of LNG compared to liquid fuels

Promising Markets of Small-Scale LNG

Production	Shipping	Utilization
• Land-based LNG plants • FLNG	• LNG carriers • LNG barges	• LNG-fuelled ships • LNG bunkering shuttles and terminals • FSRU • Barge-mounted power plants

Small scale LNG distribution chain economics benefit from pressurized containment systems.

Small-Scale LNG ≠ Small Version of Large-Scale LNG!

Item	Large-scale LNG	Small-scale LNG
Cargo capacity	120K or larger	40K or less
Pressure of source LNG	0.05 barg or less	2.0 barg or higher
Shipping environment	Deep sea	Shallow waters or rivers
Port environment	Deep well-equipped ports	Shallow ill-equipped ports
Tank operation pressure	0.2 barg or less	2.0 ~ 10 barg
BOG handling	Reliquefaction or Use as fuel	None (Pressurization)
Gas price	Reference	Comparable to large LNG

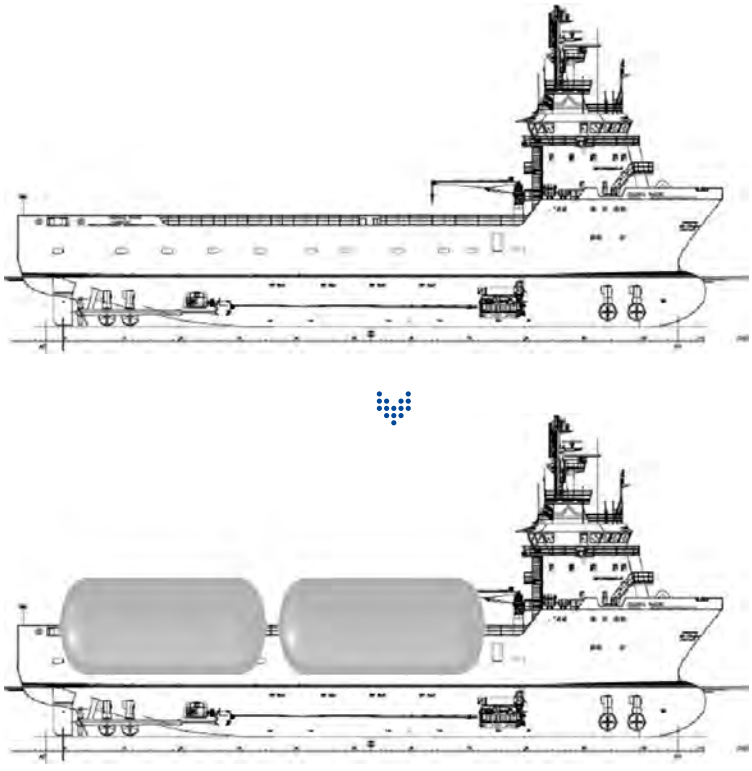
LNG containment system = pressure tanks

Conversion of Used Ships into More Valuable LNG Services

An approach to cost reduction for the small-scale LNG projects is to convert used ships into LNG carriers and bunkering shuttles. The LPV provides a customized solution, fitting the available space simultaneously maximizing the cargo volume and ship's stability.

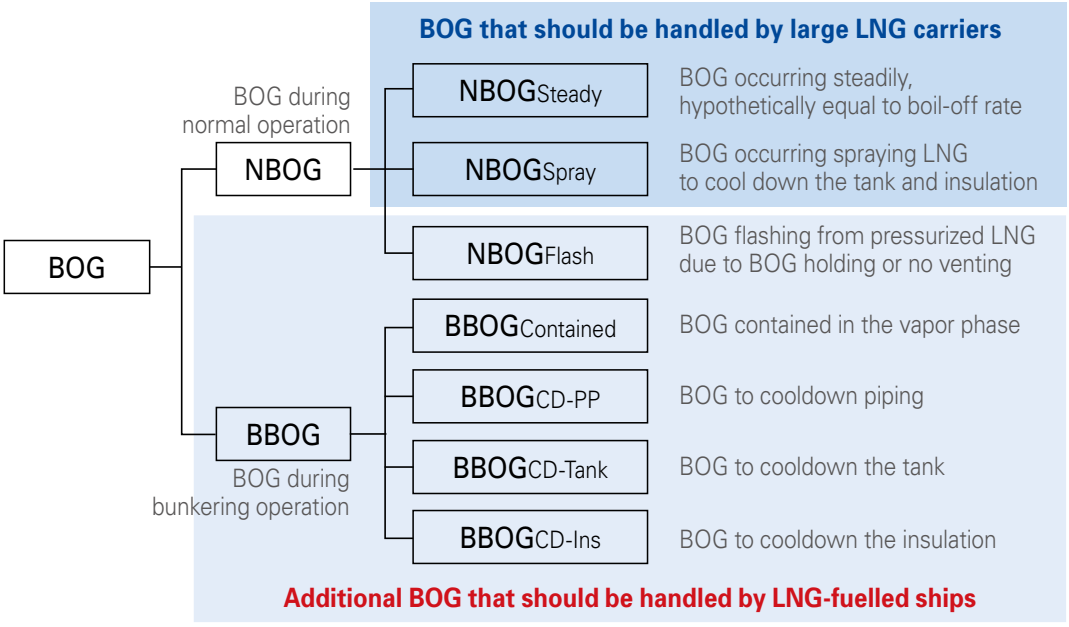


Conversion of heavy cargo vessel to LNG bunkering shuttle



Conversion of PSV to LNG carrier

BOG-Triggered challenges for large ships



· Large LNG carriers has the BOG-dedicated systems (GCUs, reliquefaction systems, dualfuel boilers) and on-shore terminals take care of all the BBOGs from the carriers

Case Tank for Very Large Container Carrier

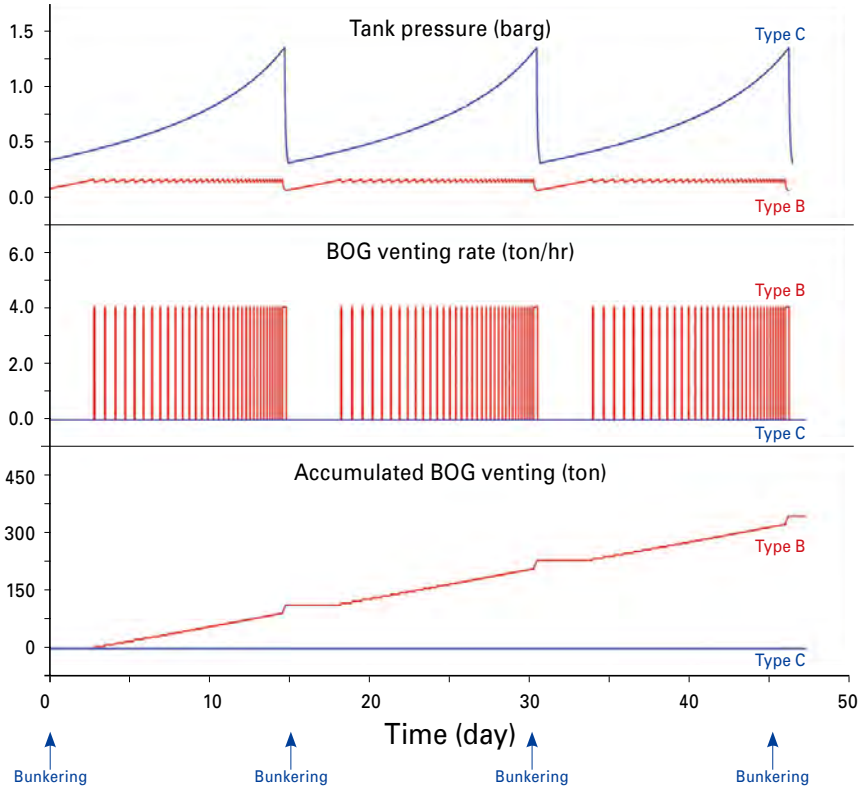




Tank
- Volume: 10,000 m^3
- Material: 9% Ni Steel
- Weight: 800 ton
- Heat capacity: 235 MJ/˚C

Insulation
- Material: PUF
- Thickness: 300 mm
- Weight: 35 ton
- BOR: 0.16 %/day or 0.3 ton/hr
- Heat capacity: 32 MJ/˚C

Rigorous dynamic simulation for 45 days with 5 bunkerings



The design vapor pressure should be at least 1.5 barg for “no BOG venting" during normal and bunkering operation.

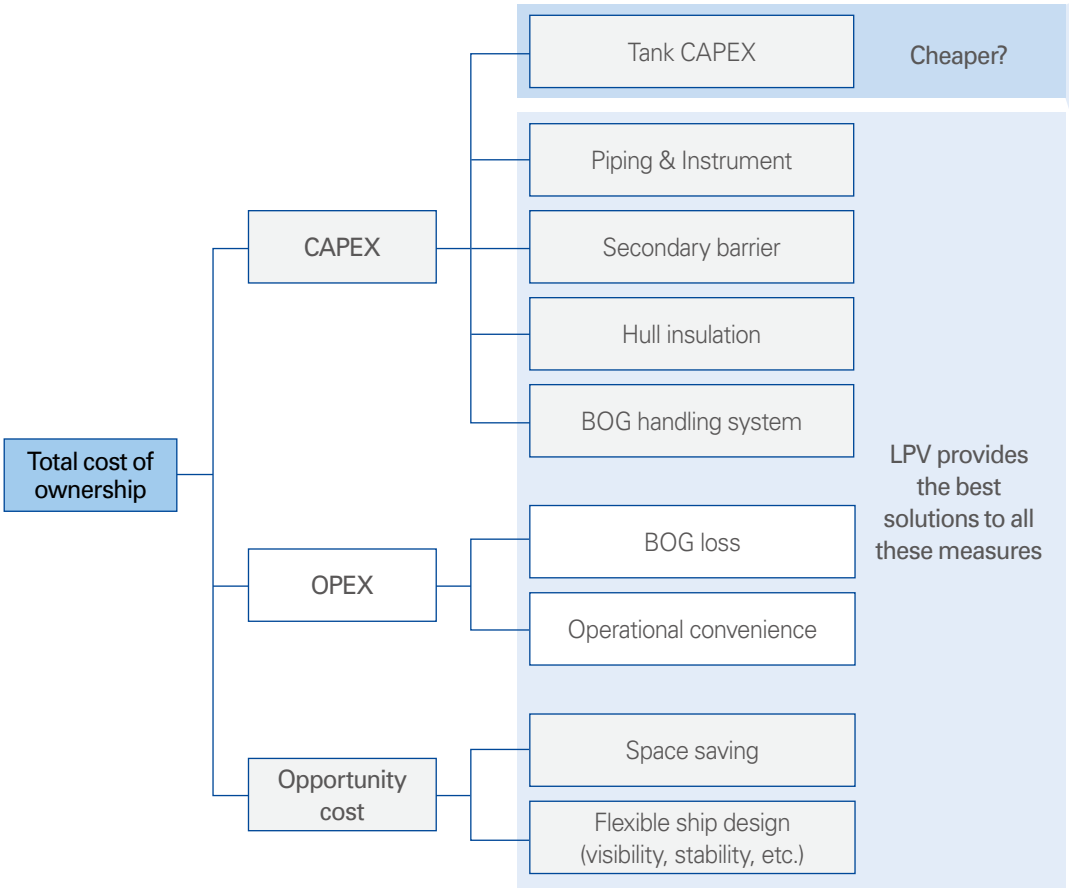
No BOG venting from Type C tank

BOG loss from Type B tank increases with time.

Tank pressure, BOG venting and accumulated BOG venting from Type C (blue lines) and Type B (red lines) tanks of 10K.

- The BOG handling is much more difficult for the LNG-fuelled ship than the large LNG carrier with dedicated BOG handling systems for the normal operation.
- The steadily generated BOG ($NBOG_{Steady}$) from non-pressure tanks is just one of the several BOGs and should not be regarded as the design case for the BOG handling system.
- The “BOG Holding Concept” for non-pressure tanks makes no sense, leading to a disastrous consequence.
- To prevent the BOG venting even for the bunkering operation, the design vapor pressure should be 1.5 barg or higher.

Economics of LPV



LPV offers superior cost of ownership. Advantage improves further when

· Multiple cylinders/bi-lobes should be installed

· Installation space constraint applies

"Tank CAPEX" neglecting the other costs

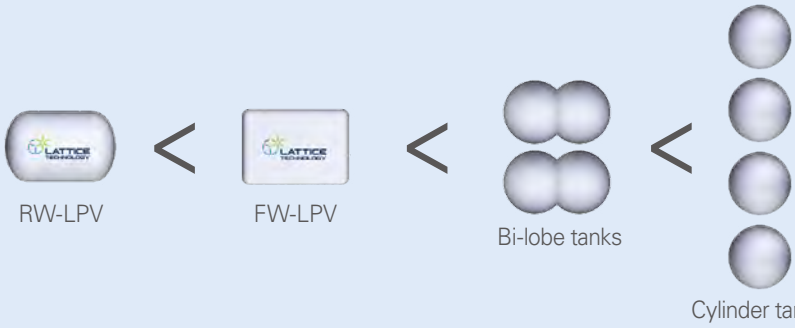
Rectangular space well fit by one cylinder



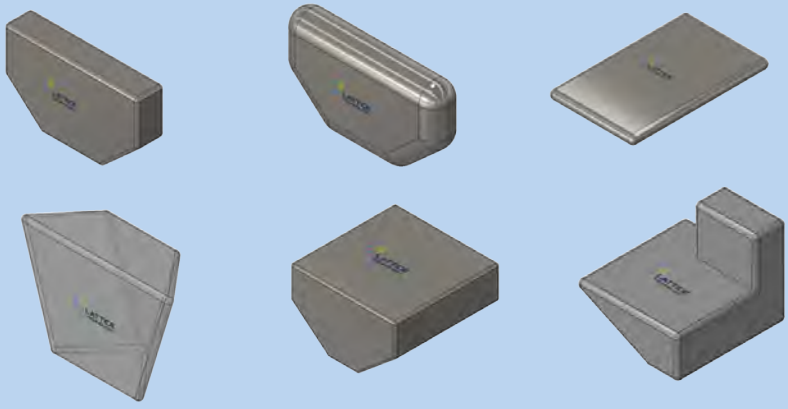
Rectangular space well fit by one bi-lobe tank



Rectangular space well fit by multiple cylinders



Irregular space hardly fit by cylinders or bi-lobe tanks → Only by the LPV!





SECTION 3

UNLIMITLESS

APPLICATION AREAS

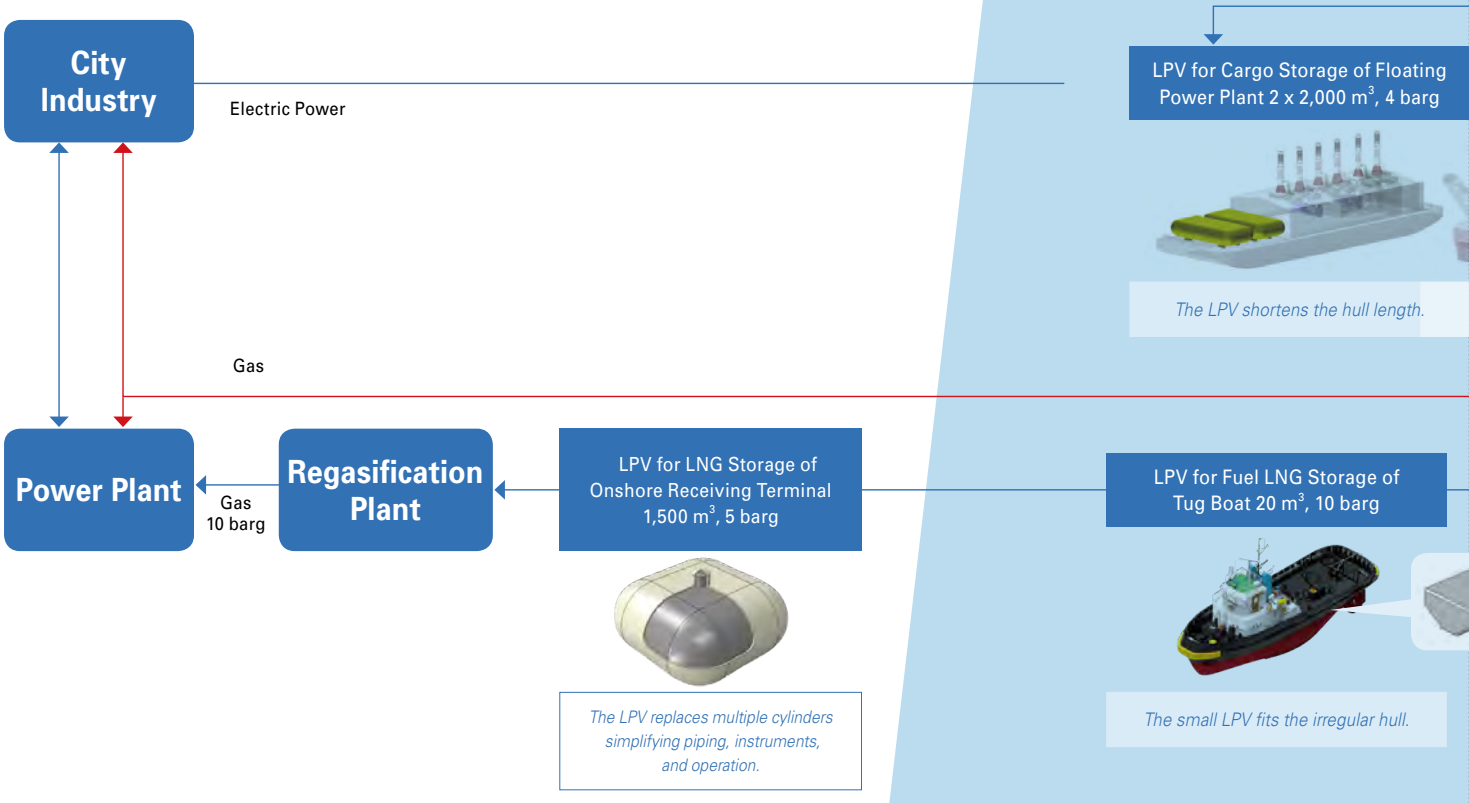
Lattice Pressure Vessel (LPV) provides economic, reliable, and flexible storage solutions to all value chain of LNG production, storage, and transportation.



Common features of the LPV for all applications

- Pressure vessel (IMO Type C) robust to fatigue and crack propagation
  - No need of BOG removal during normal operation
  - No need of BOG venting even during LNG bunkering operations
  - No need of additional BOG handling systems
  - No need of secondary barrier, drip trays, and hull protection
- Able to contain high-pressure LNG
- High volume efficiency
- Simple insulation: PUF spray or Vacuum perlite
- No risk of sloshing
- One-tank solution fitting irregular space
  - Minimizing the installation space
  - Reduced piping and instruments
  - Simple operation

→ Reduced CAPEX, OPEX, and Operational complexity



All numbers are indicative only

High-pressure LNG is inevitable in small-scale LNG because of

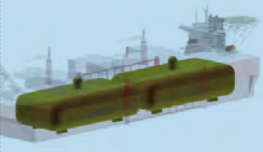
- LNG source
- Minimized BOG handling and related systems
- Quick loading, offloading, and bunkering operation

LPV for Fuel LNG Storage of Cruise Ship
500 m^3, 10 barg, vacuum insulated



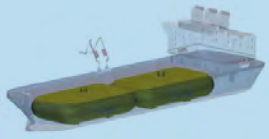
The LPV replaces several cylinders.

PV for Cargo Storage of Small
FSRU 2 x 15,000 m^3, 2 barg



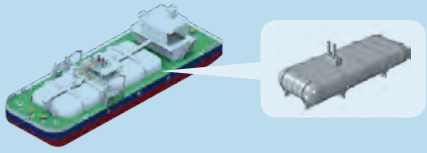
The LPV is free from sloshing risk at any level.

LPV for Cargo Storage of LNG
Bunkering Shuttle 2 x 3,000 m^3, 5 barg



The LPV increases the cargo volume by 20% compared to the bi-lobe solution.

LPV for Cargo Storage of
LNG Barge 1,100 m^3, 5 barg



The wide LPV reduces the draft of the barge for rivers or shallow waters.

LPV for LNG Storage of
Onshore Production Plant
1,500 m^3, 5 barg



The LPV replaces multiple cylinders simplifying piping, instruments, and operation.

LNG
P > 2 barg

Small Gas Well

LNG Production Plant

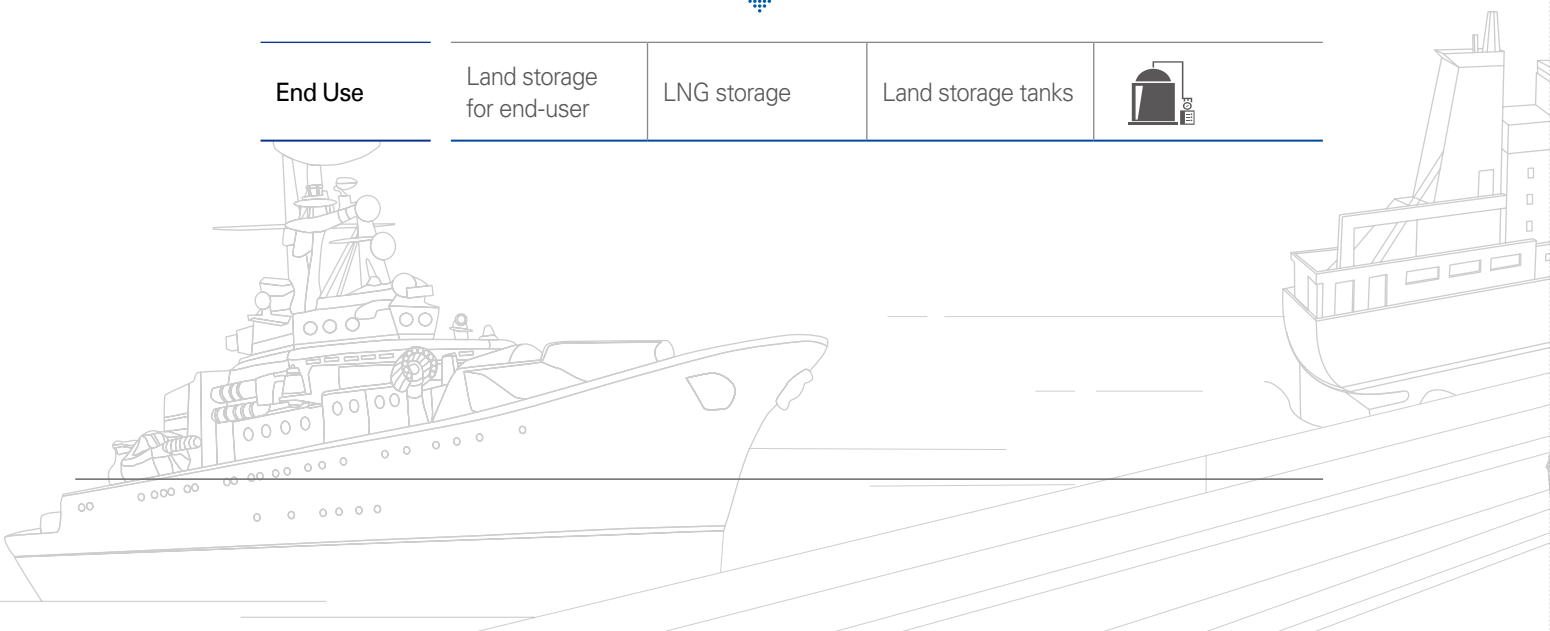
Gas Pipeline

Small LNG production plants produce only high pressure LNG that non-pressure tanks cannot accommodate.

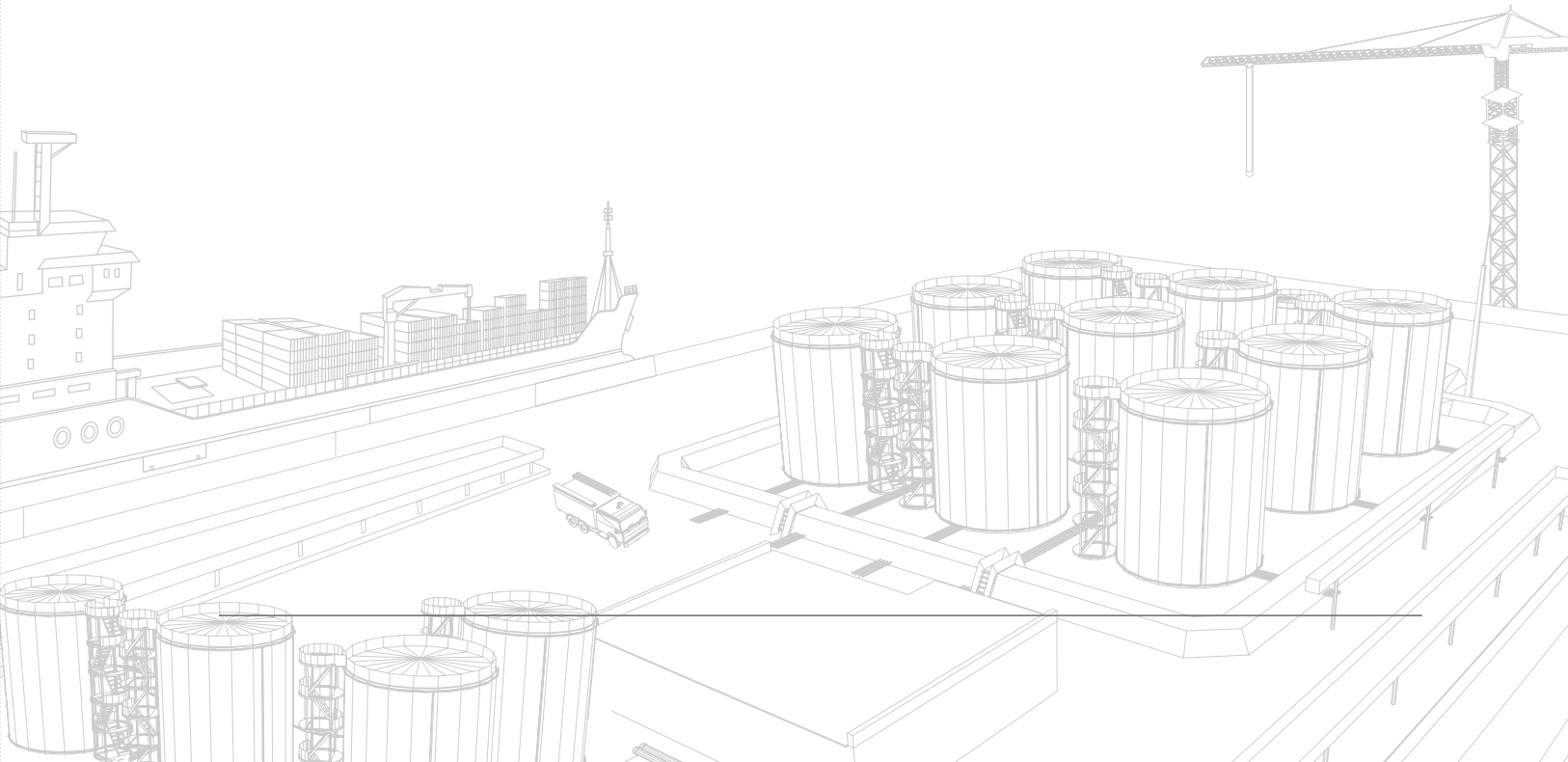
Application Areas

LPV is a truly versatile containment technology that can be applied to the entire supply chain of LNG and other gas infrastructures from production, storage to transportation.

	Supply chain	Facility	Application	
Upstream	LNG production	LNG plant LNG FPSO	Land and offshore storage tanks	
Midstream	Marine transportation	LNG carrier	Cargo tanks	
	LNG terminal	Land LNG terminal FSRU	Land storage tanks Cargo tanks	
Downstream	Local distribution	Small LNG carrier	Cargo tanks	
	Land transportation	Locomotive Truck	Container-size tanks	
End Use	Land storage for end-user	LNG storage	Land storage tanks	

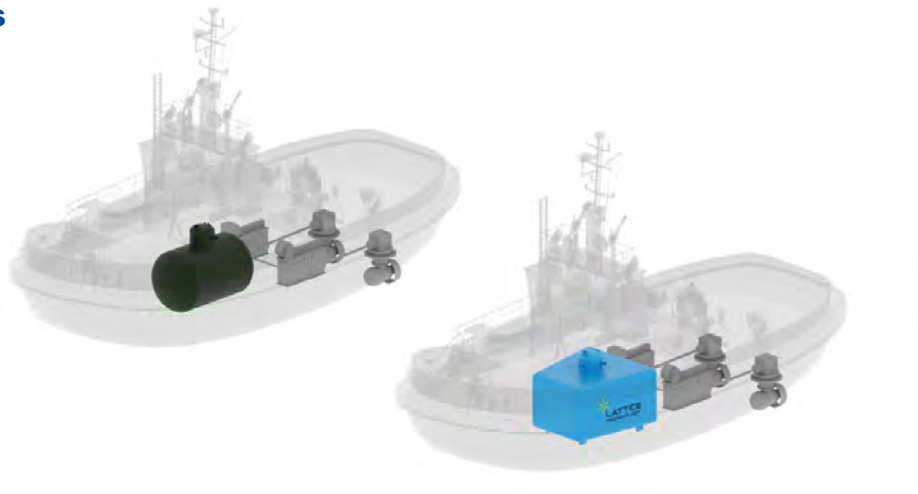


Category	Products
Small and large ships	· LNG fuel tanks
LNG storage	· Cargo tanks for LNG bunkering shuttles · Cargo tanks for LNGC, LNG-BT, FSRU and FLNG · Cargo tanks for high-pressure LNG carriers
Liquefied gas storage (LPG, NGL, refrigerants, etc.)	· Cargo tanks for gas carriers · Storage tanks for LPG production plants · Refrigerant storage tanks for FLNG · Storage tanks for onshore LPG receiving terminals · Small to medium-size LPG storage for remote areas
CO_2 storage	· Cargo tanks for CCS CO_2 carriers · Storage tanks for CCS CO_2 liquefaction plants
Onshore storage	· Storage tanks for LNG production plants and receiving terminals · Storage tanks for LNG stations · Container-size tanks for LNG transport by trailers and trains · Other land-based liquefied gas storage tanks

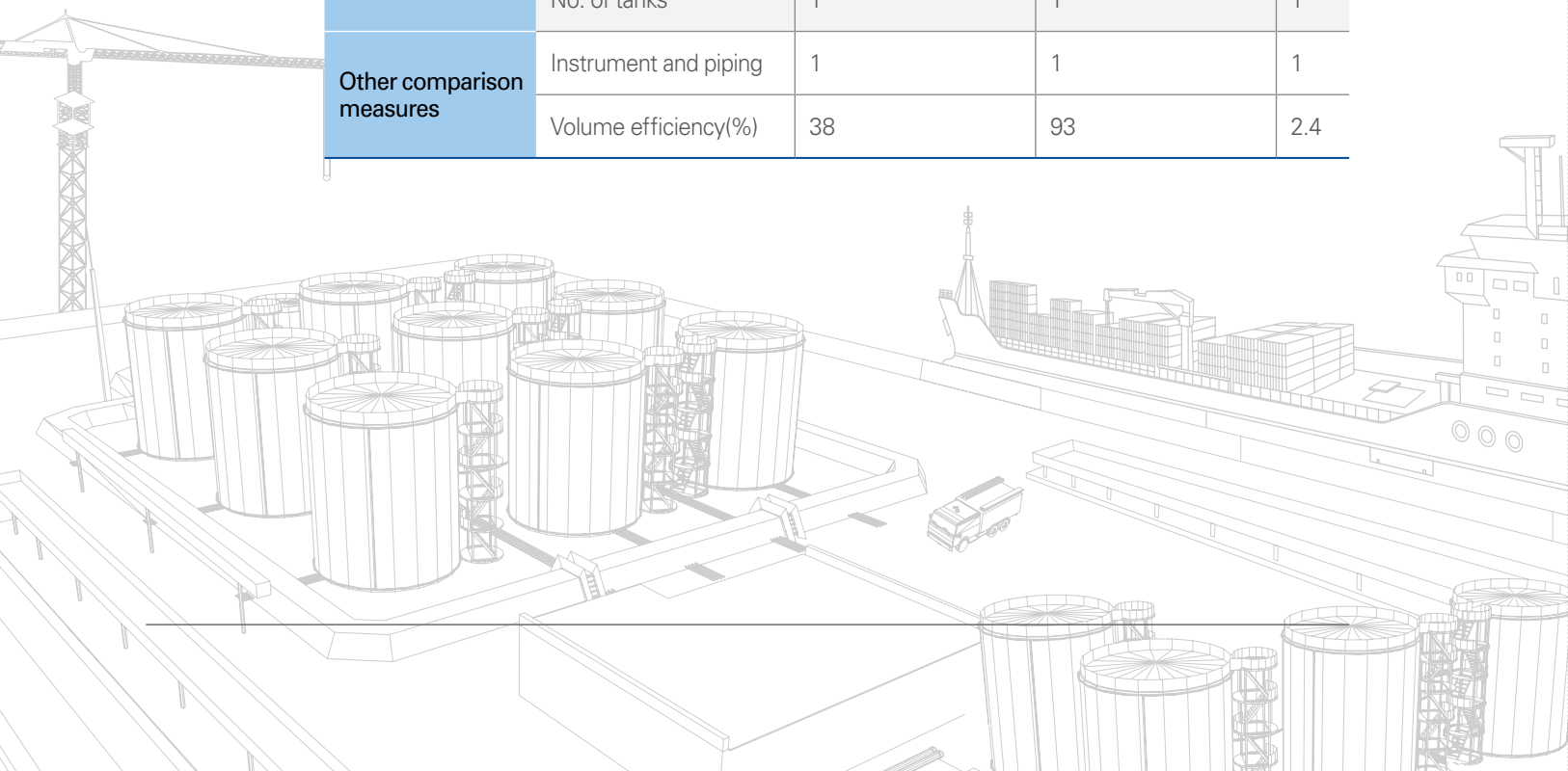


Application Cases for LNG-Fueled Ships

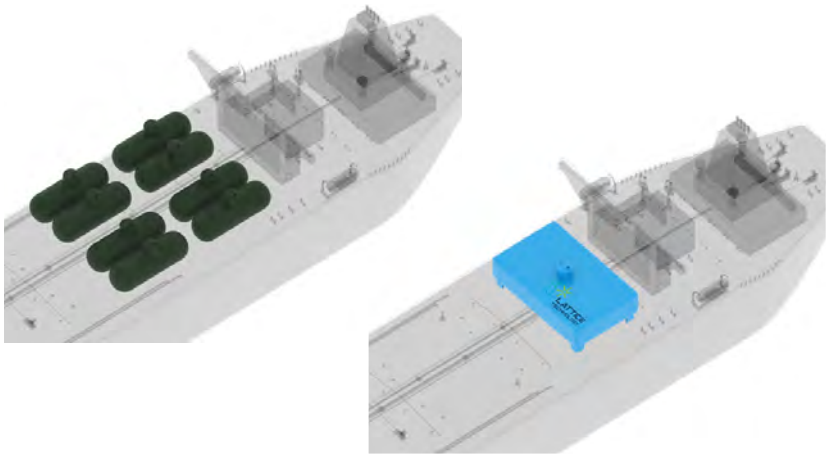
Tug boats



Category	Item	Cylinders (C)	LPV (L)	L/C
Fuel tanks	Installation space (L x B x H, m)	2.8 x (2.2 & 2.9) x 1.5	2.8 x (2.2 & 2.9) x 1.5	1.0
	Volume of unit tank (m^3 / tank)	4	10	2.5
	No. of tanks	1	1	1
Other comparison measures	Instrument and piping	1	1	1
	Volume efficiency(%)	38	93	2.4



Aframax crude carrier



Item	Cylinders (C)	LPV (L)	L/C
Fluid volume (m^3)	4,222	5,184	1.2
Installation volume (m^3, L x W x H)	10,368 (48 x 36 x 6)	5,184 (12 x 36 x 12)	0.5
No. of tanks	8	1	0.1
Instrument and piping	8	1	0.1

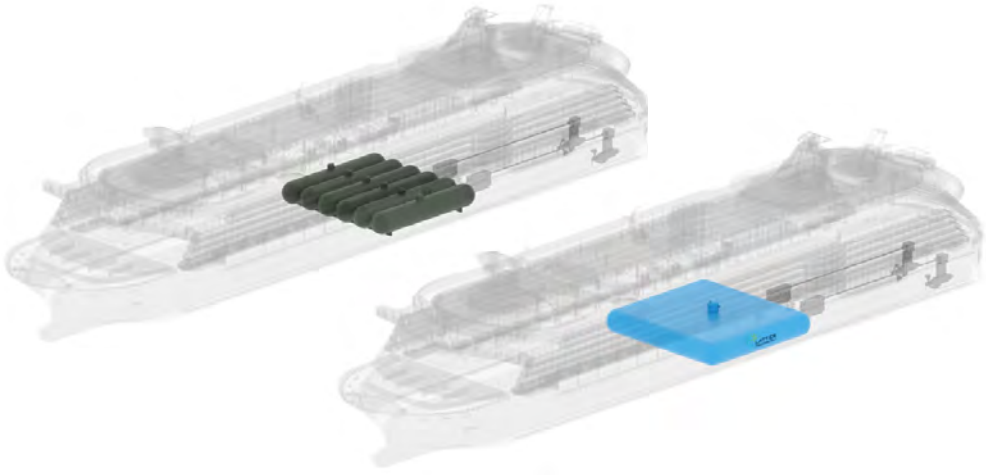


13,000 TEU container carrier

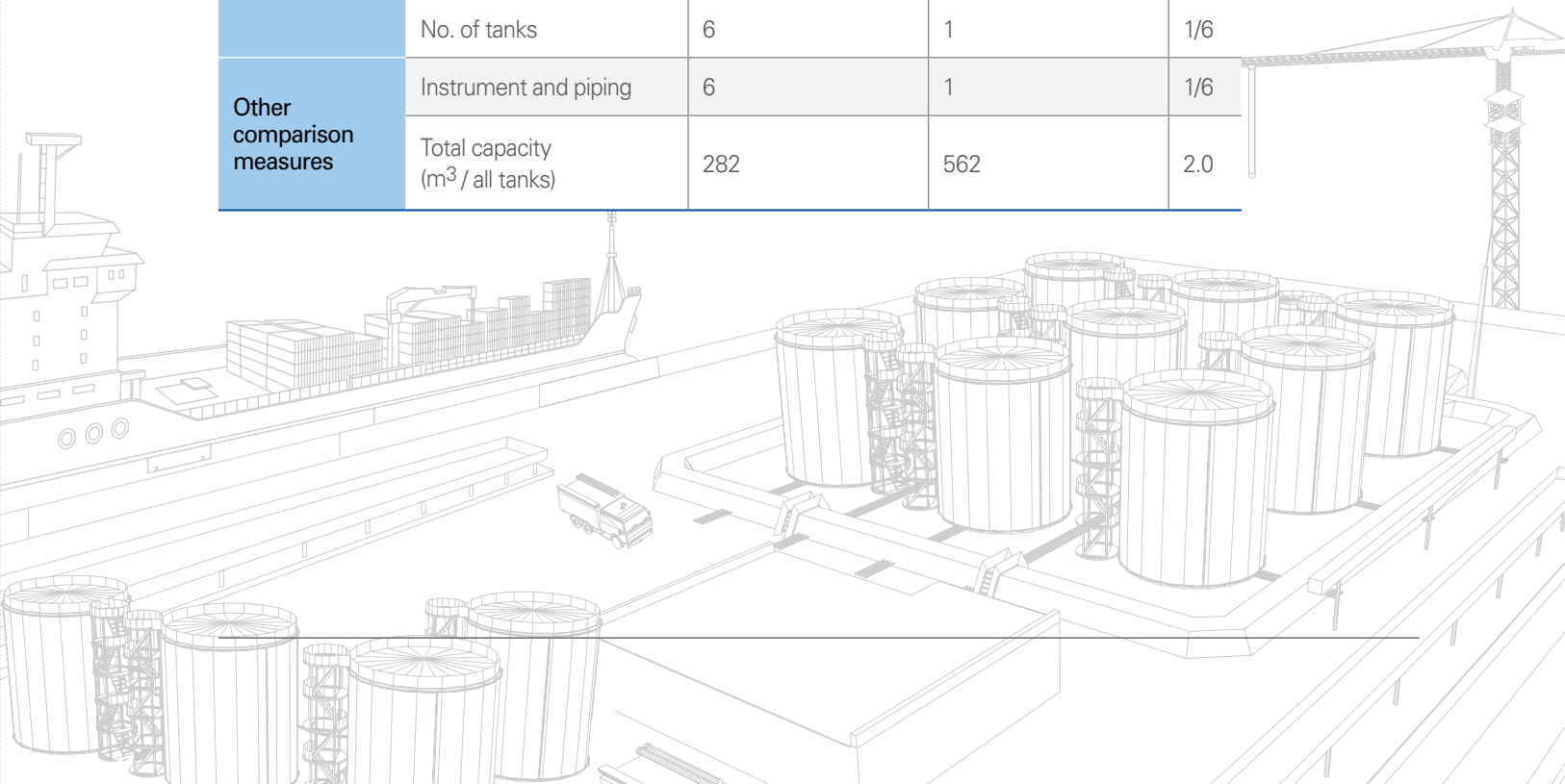


Item	Cylinder (Type C)	Type B	LPV (Type C)
Fluid Volume (m^3)	15,870	15,120	15,120
Installation Volume (m^3)	50,046	15,998	15,998
Volume efficiency (%)	32	95	95
No. of tanks	15	1	1
No. of lost containers	1,317	421	421
BOG compression system	Not required	Required	Not required
BOG loss	None	Intermittent at low load	None
Insulation for tank	Simple	Complicated	Simple
Secondary barrier	Not required	Required	Not required
Insulation for hull	Not required	Required	Not required
Productivity	High (Simple geometry)	Low	High (Repeated structure)

Cruise ships



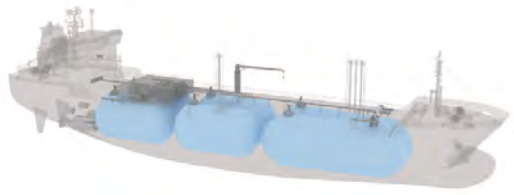
Category	Item	Cylinder (C)	RW-LPV (L)	L/C
Fuel tanks	Installation space (L x B x H, m)	20.0 x 18.0 x 2.5	20.0 x 18.0 x 2.5	1.0
	Tank dimension (m)	0.95(R) x 17 (L)	18.6(L) x 17(B) x 1.9(H)	
	Volume of unit tank (m^3 / tank)	47	562	12
	No. of tanks	6	1	1/6
Other comparison measures	Instrument and piping	6	1	1/6
	Total capacity (m^3 / all tanks)	282	562	2.0



Application Cases for Gas Carriers

Pressurized LNG & Ethylene carriers (17K)

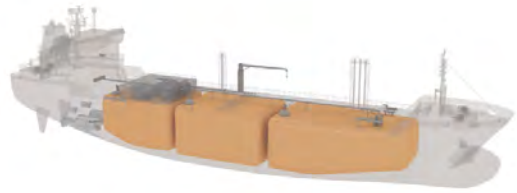
Bi-lobe



Volume (m^3)

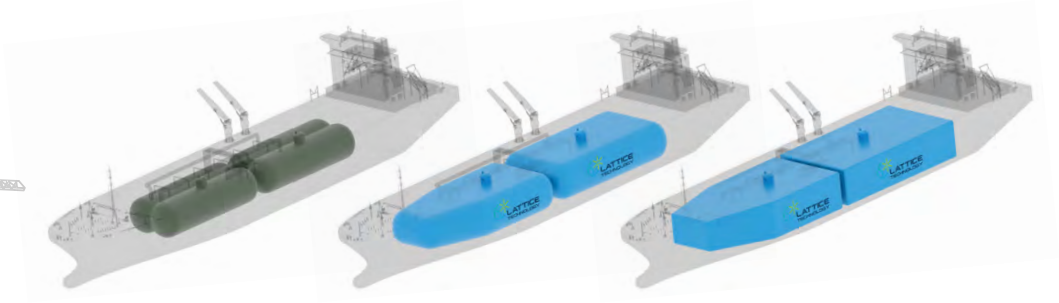
17,000

LPV



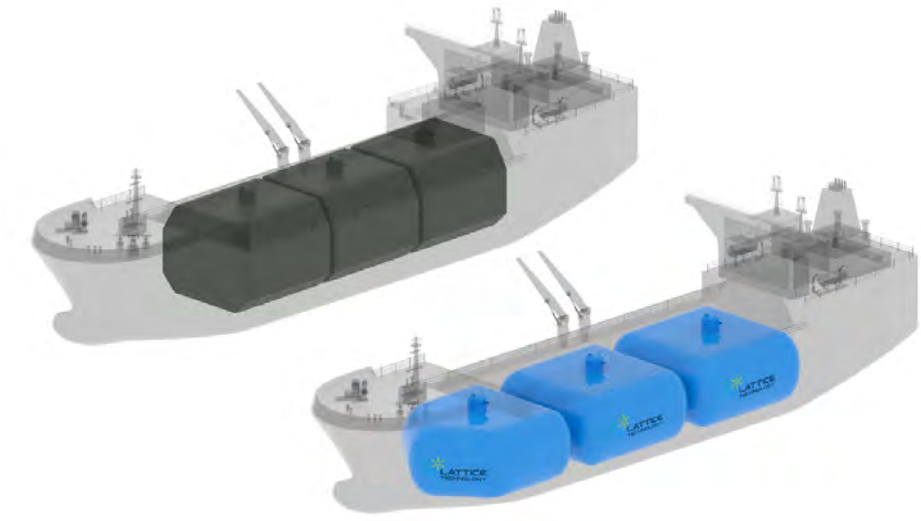
22,000

LNG Bunkering shuttles



Category	Item	Unit	LNG BS With Bi-lobe tanks	LNG BS With RW-LPV	LNG BS With FW-LPV
Ship	Length O.A.	m	100.0	100.0	100.0
	Breadth	m	20.0	20.0	20.0
Cargo tank	Type		Type C	Type C	Type C
	Design pressure	barg	3.4	3.4	3.4
	Volume of two tanks	m^3	5,000	6,000 (↑20%)	7,000 (↑40%)

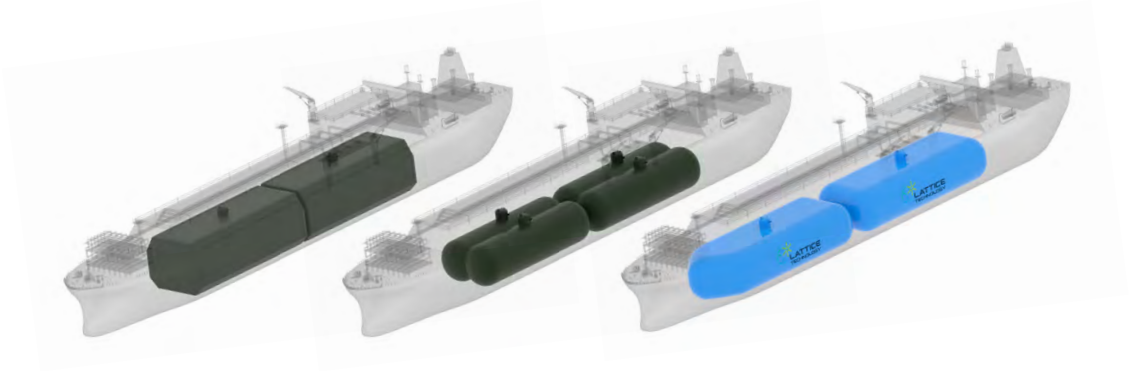
Small-scale Gas Carriers



Category	Item	Unit	LNG Carrier With Membrane tanks	LNG Carrier With FW + RW-LPV
Ship	Length O.A.	m	100.0	100.0
	Breadth	m	20.0	20.0
Cargo tanks	Type		Membrane	Type C
	Design pressure	barg	0.7	3.0 (↑430%)
	Volume of three tanks	m^3	40,000	44,000 (↑10%)
Other comparison measures	Inner hull Secondary barrier Gas detection system Heated cofferdam Pump tower BOG handling		Required	Not required
	Sloshing risk		Probable	No risk

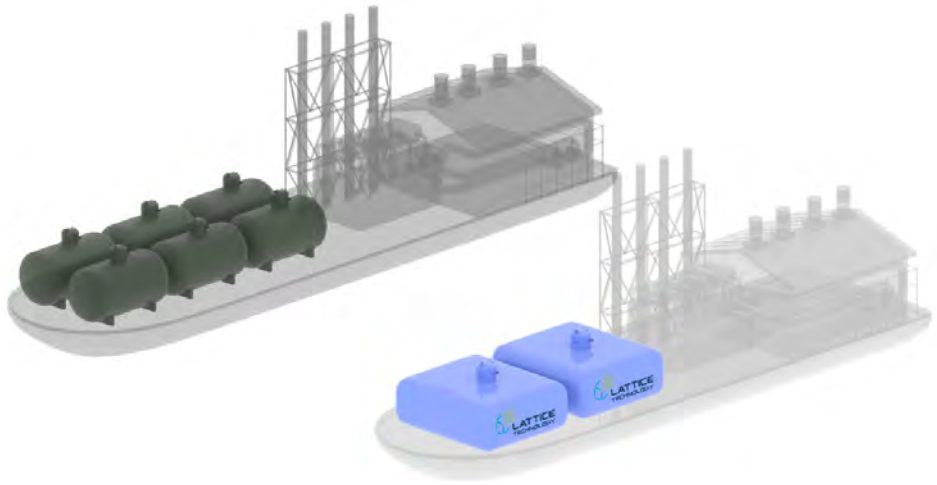
Application Cases for Offshore Installations

Floating Storage and Regasification Unit (FSRU)

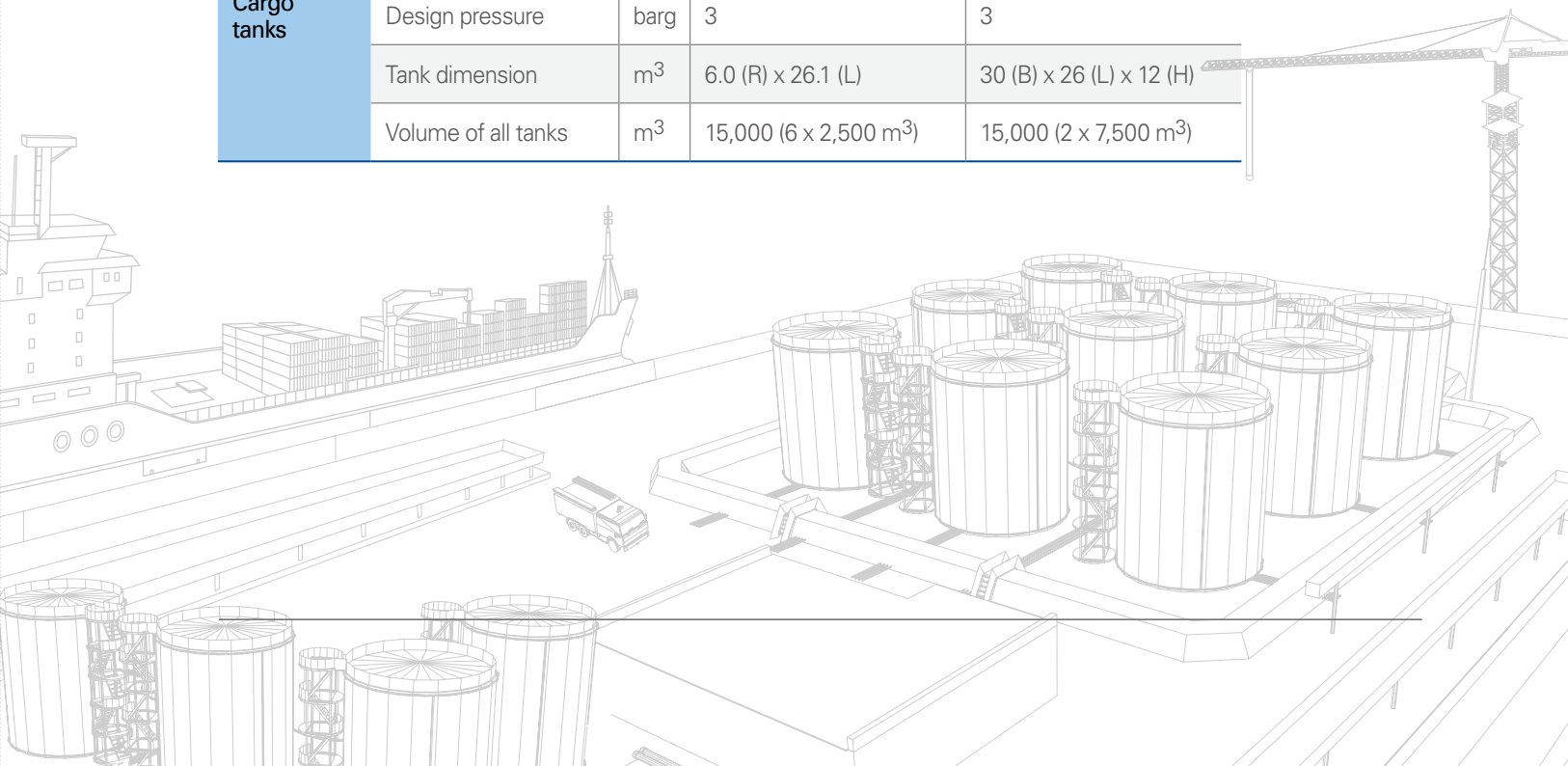


Category	Item	Unit	FSRU With Membrane tanks	FSRU With Bi-lobe Tanks	FSRU With RW-LPV
Ship	Length O.A.	m	100.0	100.0	100.0
	Breadth	m	20.0	20.0	20.0
Cargo tanks	Type		Membrane	Type C	Type C
	Design pressure	barg	0.7	3.0 (↑430%)	3.0 (↑430%)
	Volume of two tanks	m^3	30,000	21,800 (↓27%)	27,300 (↓9%)
Other comparison measures	Inner hull Secondary barrier Gas detection system Heated cofferdam Pump tower BOG handling		Required	Not required	Not required
	Sloshing risk		Probable	No risk	No risk

Barge-Mounted Power Plant

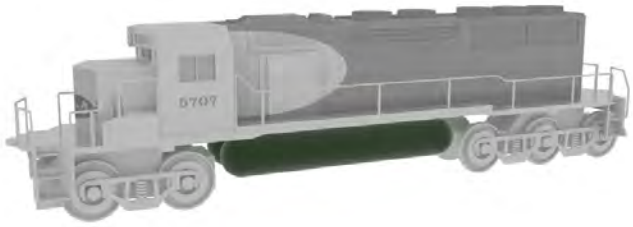


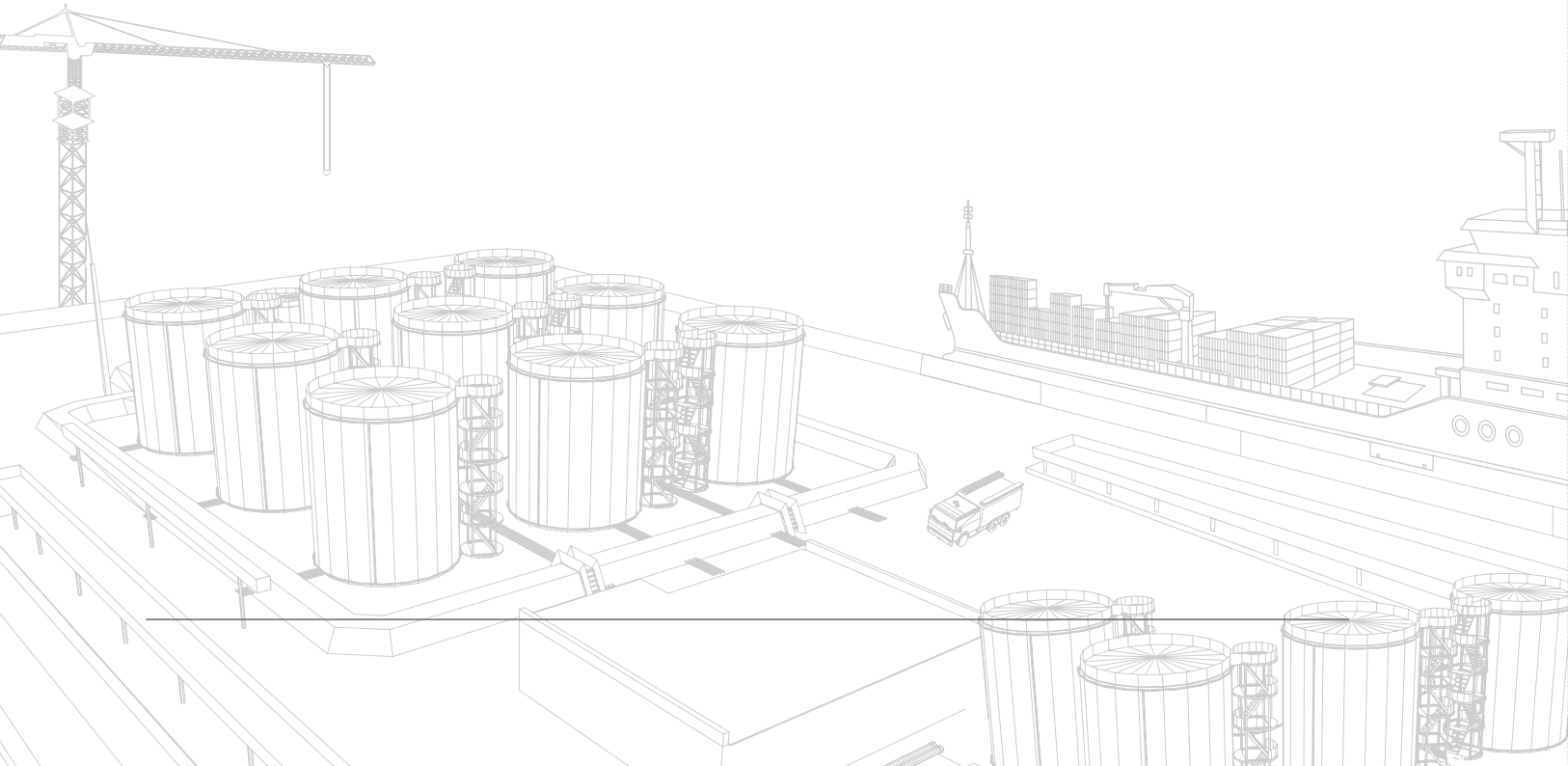
Category	Item	Unit	Cylinder	RW-LPV
Bargo	Length O.A.	m	150.0	120.0 (↓20%)
	Breadth	m	35.0	35.0
	Total Output	MW	150	150
Cargo tanks	No of tanks		6	2 (↓1/3)
	Type		Type C	Type C
	Design pressure	barg	3	3
	Tank dimension	m^3	6.0 (R) x 26.1 (L)	30 (B) x 26 (L) x 12 (H)
	Volume of all tanks	m^3	15,000 (6 x 2,500 m^3)	15,000 (2 x 7,500 m^3)



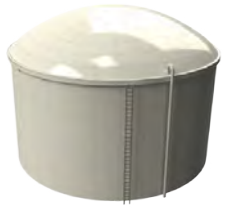
Application Cases for Land Facilities

Fuel tank for locomotives

Cylindrical	Volume (m^3)	No. of Tanks
	5	2EA
LPV		
	10	1EA



Land-based storage tanks





Category	Item	Unit	Flat-Bottom Tank	RW-LPV
Storage tanks	Type		Non-pressure tank	Pressure tank
	Design pressure	barg	0.7	2.0 (↑280%)
	BOG holding time from 0 barg	day	3	30
	Volume	m^3	20,000	20,000
Other Comparison measures	BOG return during loading operation BOG venting during normal operation		Required	Not required





INNOVATION FOR GLOBAL LNG INFRASTRUCTURE

LATTICE Technology will contribute to the mutual growth with its partners by supplying innovations beginning with Lattice Pressure Vessel (LPV) that will turn out a game changer in the LNG industry.

LATTICE TECHNOLOGY

Room No. 3101, Energy & Environment Research Center (N28), KAIST,
291 Daehak-ro, Yuseong-gu, Daejeon, 305-701, Republic of Korea
t +82-42-864-1514 | **f** +82-42-867-1514 | **e** tech-info@lattice-technology.com
www.lattice-technology.com

Copyright © 2015. LATTICE Technology. All Rights Reserved.