

PROYECTO (rev.00)

DE UNA EMBARCACIÓN DE RECREO TIPO PONTONA CATEGORÍA DE DISEÑO "D"



El Ingeniero Naval,
D. José Jaime Samaniego Navarro

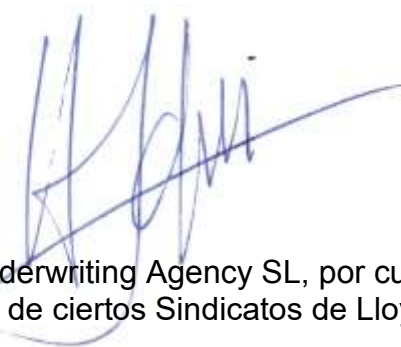
Colegiado nº 2245

Castellón, diciembre 2018

CERTIFICADO DE COBERTURA

Por la presente certifico que SAMANIEGO NAVARRO, JOSE J., DNI: 18966685B, con y domicilio social en PASEO JUAN DE BORBON 92, 4 - 08039 BARCELONA - BARCELONA, tiene contratado un seguro de Responsabilidad Civil Profesional, con LLOYD'S B0142A152213, nº de póliza ACA20160051, con fecha de efecto desde 09 de abril de 2018 y fecha vencimiento hasta 08 de abril de 2019, asegurando las actividades propias de un GABINETE DE INGENIERÍA NAVAL y con un capital asegurado por siniestro y año de 500.000,00 € (QUINIENTOS MIL EUROS).

A los efectos oportunos se emite por duplicado la presente certificación, en Madrid a 08 de abril de 2018.



EXSEL Underwriting Agency SL, por cuenta y
en nombre de ciertos Sindicatos de Lloyd's

El siguiente extracto tiene carácter puramente informativo y, en ningún caso sustituye, complementa o modifica lo dispuesto en las Condiciones Particulares, Especiales y Generales de la Póliza o en sus suplementos, que obran en poder del Tomador del Seguro.

CERTIFICADO DE COBERTURA

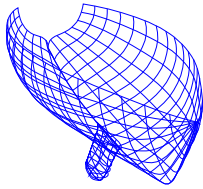
Por la presente certifico que ISONAVAL, SLP, con C.I.F. B63258800 y domicilio social en PASEO JUAN DE BORBON 92, 4 - 08039 BARCELONA - BARCELONA, tiene contratado un seguro de Responsabilidad Civil Profesional, con LLOYD'S B0142A152213, nº de póliza ACA20160051, con fecha de efecto desde 10 de abril de 2018 y fecha vencimiento hasta 09 de abril de 2019, asegurando las actividades propias de un GABINETE DE INGENIERÍA NAVAL y con un capital asegurado por siniestro y año de 500.000,00 € (QUINIENTOS MIL EUROS).

A los efectos oportunos se emite por duplicado la presente certificación, en Madrid a 12 de abril de 2018.



EXSEL Underwriting Agency SL, por cuenta y
en nombre de ciertos Sindicatos de Lloyd's

El siguiente extracto tiene carácter puramente informativo y, en ningún caso sustituye, complementa o modifica lo dispuesto en las Condiciones Particulares, Especiales y Generales de la Póliza o en sus suplementos, que obran en poder del Tomador del Seguro.



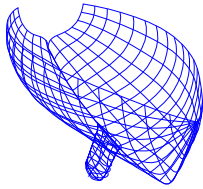
CONTENIDO

I. OBJETIVO	03
II. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA EMBARCACIÓN	04
III. ESPECIFICACIONES	05
IV. PESO EN ROSCA	23
V. ESTABILIDAD Y FLOTABILIDAD	26

VI. ANEXOS

- I. Justificación del escantillonado
- II. Normas ISO aplicables

VII. PLANOS



I - OBJETIVO

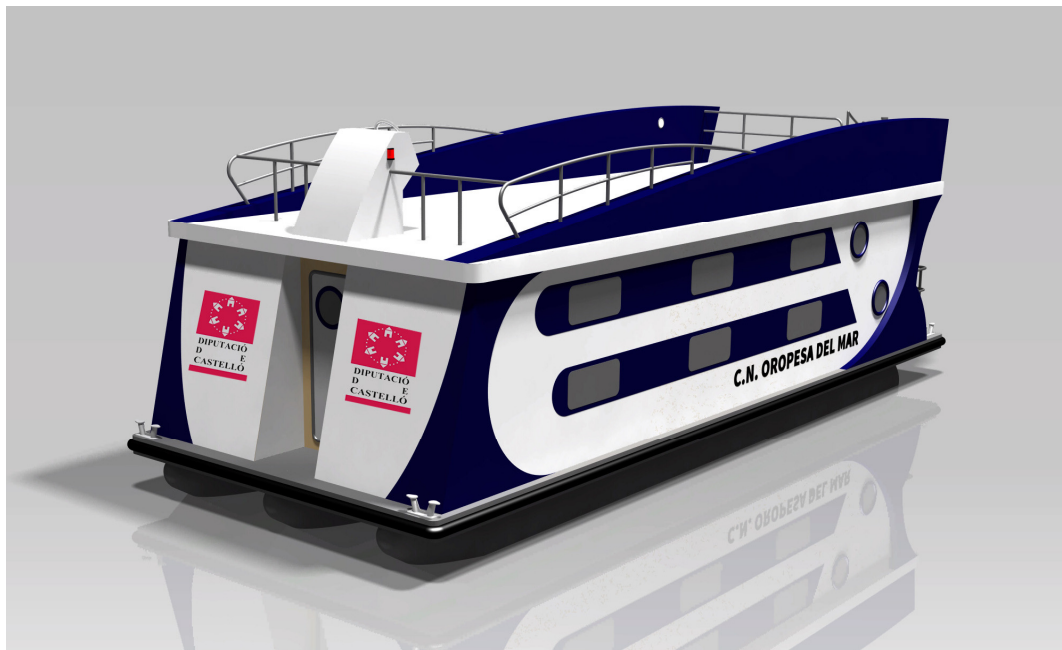
El objetivo de este proyecto es:

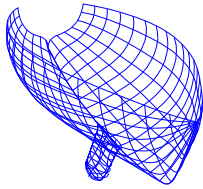
- Definir el diseño de la embarcación, dimensiones principales, distribución y equipamiento.
- Justificar que el diseño de la embarcación tipo pontón cumple las prescripciones de seguridad exigidas por la normativa aplicable tanto en el diseño como en el equipo para la categoría de diseño D.
- Proporcionar la información básica necesaria para que cualquier astillero pueda valorar el coste de la construcción (especificaciones).

La memoria técnica de este proyecto se desarrolla siguiendo las pautas indicadas en el Real Decreto 2127/2004 de 29 de octubre (B.O.E. de 30 de octubre de 2004), y lo establecido en el artículo 25 de la directiva europea 2013/53/UE. En dicho documento se recogen los requisitos de seguridad que deben satisfacer las embarcaciones de recreo de eslora mayor de 2,5 m y menor de 24 m.

El astillero fabricante será el responsable de que el diseño y la construcción de la embarcación están de acuerdo con esta memoria técnica en los aspectos que en ella se tratan según la normativa aplicable.

En el Anexo se relacionan todas las normas ISO que le son de aplicación.





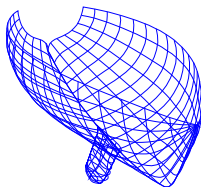
II - CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA EMBARCACIÓN

Se trata de una embarcación de recreo concebida en categoría de diseño D, de PRFV, tipo pontona y autopropulsada por un motor fueraborda.

Se pretende matricularla en lista sexta, en la zona de navegación 7 (aguas protegidas).

Sus características principales serán:

Eslora total	11,68m
Eslora de casco (L _H).....	11,25 m
Manga total	4,62 m
Manga de casco (B _H).....	4,50 m
Puntal de trazado.....	1,00 m
Espesor de cubierta	33 mm
Puntal de francobordo	1033 mm
Peso en Rosca estimado.....	6,9 ton
Desplazamiento máximo	8,6 ton
Calado máximo	0,43 m
Potencia máxima recomendada.....	6 HP
Número de literas.....	14
Capacidad tanque de retención.....	300 L
Material de construcción.. ..	PRFV
Categoría de diseño.....	D



III - ESPECIFICACIONES

3.1 -GENERALIDADES

3.1.1- Tipo de embarcación

Se trata de una embarcación de recreo concebida en categoría de diseño D, de PRFV, tipo pontona y autopropulsada por un motor fueraborda. Estará la prácticamente la totalidad de su vida útil amarrada en puerto, limitándose las pocas navegaciones que efectúe a las aguas protegidas del propio puerto.

3.1.2 - Dimensiones principales

La embarcación responde a las siguientes características principales:

Eslora total	11,68 m
Eslora de casco (L _H).....	11,25 m
Manga total	4,62 m
Manga de casco (B _H).....	4,50 m
Puntal de trazado.....	1,00 m

3.1.3 - Desplazamiento y peso muerto

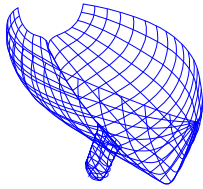
La embarcación posee las siguientes características orientativas relativas al peso, siendo las definitivas las que se desprendan de la prueba de estabilidad que se realizará a la finalización de la construcción:

Peso en Rosca	6,9 ton
Calado embarcación en rosca	0,36 m (Cna. Maestra)
Peso muerto	1,7 ton
Calado en desplazamiento máximo.....	0,43 m (Cna. Maestra)

3.1.4 - Capacidades

Las capacidades aproximadas de los tanques que dispondrá la embarcación serán las siguientes:

Aguas negras	300	Lts.
--------------	-----	------



3.1.5 - Potencia y velocidad

Se instalará un motor fueraborda de potencia máxima 6 CV, con depósito de combustible incorporado en el propio motor.

Esta potencia le permitirá alcanzar velocidades hasta 3 nudos, que es la máxima velocidad permitida en el interior de los puertos deportivos.

3.1.6 - Estabilidad

La embarcación cumplirá los requisitos de estabilidad según la norma UNE-EN ISO 12217-1: 2013 Embarcaciones de recreo. Evaluación y clasificación de la estabilidad. Parte 1: Embarcaciones no propulsadas a vela de eslora igual o superior a seis metros.

3.1.7 - Descripción general

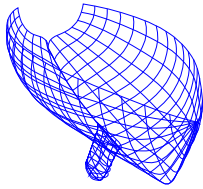
La disposición general de la embarcación será la que se representa en el plano de "Disposición General". La carena consiste en tres patines de forma cilíndrica de 875 mm de diámetro.

Sobre cubierta principal (de popa a proa):

- Recibidor de acceso a bordo.
- Escalera de caracol en babor, para acceder a la cubierta toldilla.
- Puerta de acceso principal.
- Aseo adaptado en estribor.
- 7 literas dobles (14 plazas para pernoctar a bordo).
- Puerta de salida de emergencia.

Sobre cubierta toldilla:

- Solarium.
- Consola de mando.



0.9.- Barandillas y escaleras

Las barandillas serán de acero inoxidable de al menos 32 mm de diámetro. Se dispondrán tal como se indican en el plano de disposición general.

La escalera de caracol para acceder a la cubierta toldilla o solarium será prefabricada apta para uso en exterior y de diámetro 1,2 metros.

0.10.- Puertas

Se dispondrá una puerta de acceso principal a la cabina, estanca, abisagrada y cierres con cerradura. Dicha puerta tendrá un hueco útil de dimensiones 950 mm de ancho x 1950 mm de alto. La brazola por su parte inferior tendrá una altura de 50 mm, suficiente para impedir el paso del agua desde la cubierta exterior, pero no demasiado alto para permitir, con los accesorios adecuados, un fácil acceso a una persona con silla de ruedas. Esta puerta dispondrá una ventana tipo ojo de buey (no practicable) de 450 mm de diámetro con marco de aluminio anodizado de color negro.

Se dispondrá una puerta en proa, para utilizar únicamente como vía de escape alternativa de emergencia.

Esta segunda puerta (estanca, abisagrada y con cierre con cerradura) tendrá un hueco útil de dimensiones 600 mm de ancho x 1800 mm de alto. La brazola por su parte inferior tendrá una altura de 100 mm, y dispondrá también una ventana tipo ojo de buey (no practicable) de 450 mm de diámetro con marco de aluminio anodizado de color negro.

En el interior de la cabina, la puerta del aseo adaptado será de tipo corredera.

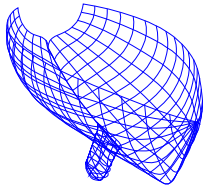
0.11.- Ventanas

Se dispondrán 12 ventanas rectangulares de dimensiones 900 x 400 mm, con marco de aluminio anodizado en color negro, hoja corredera y vidrio de espesor 5 mm.

Se dispondrán además 3 ventanas tipo ojo de buey de 450 mm diámetro, practicable y con marco de aluminio anodizado color negro.

0.12.- Capacidad máxima de personas

La capacidad máxima de personas permitidas a bordo será de 14 (catorce).



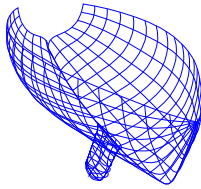
0.13.- Homologación CE

La embarcación se construirá de acuerdo con la presente especificación y planos adjuntos, cumpliendo con lo preceptuado para este tipo de embarcaciones por las normas en vigor.

El astillero constructor facilitará la correspondiente Declaración de Conformidad CE, según módulo A.

Al ser la eslora inferior a 12 metros y la categoría de diseño D, no se requiere la intervención de Organismo Notificado.

Junto a la Declaración de Conformidad, el astillero también facilitará el Manual del Propietario según norma UNE EN ISO 10240.



1.- ESTRUCTURA GENERAL

El cálculo del escantillonado general de la estructura se ha realizado, en este caso concreto, de acuerdo al reglamento del Lloyd's Register (Special Service Craft), el cual proporciona unos estándares de exigencia superiores a los que establece la propia norma UNE EN ISO12215-5: "Determinación de escantillones en embarcaciones de recreo". En el anexo se adjuntan las salidas del programa.

1.1.- Casco

El casco consiste en tres tubos cilíndricos de 875 mm de diámetro y 9 mm de espesor de pared, prefabricados, con buenas propiedades mecánicas en el sentido longitudinal del cilindro en lugar del sentido radial ya que dichos elementos trabajarán más como una viga que como una tubería.

La longitud de los cilindros será de 9,3 metros. La longitud de los cerramientos por proa de dichos cilindros será de 0,94 m.

Estos tubos se rellenarán con corcho blanco (porexpan o poliestireno expandido de baja densidad) antes de laminar los extremos de los mismos.

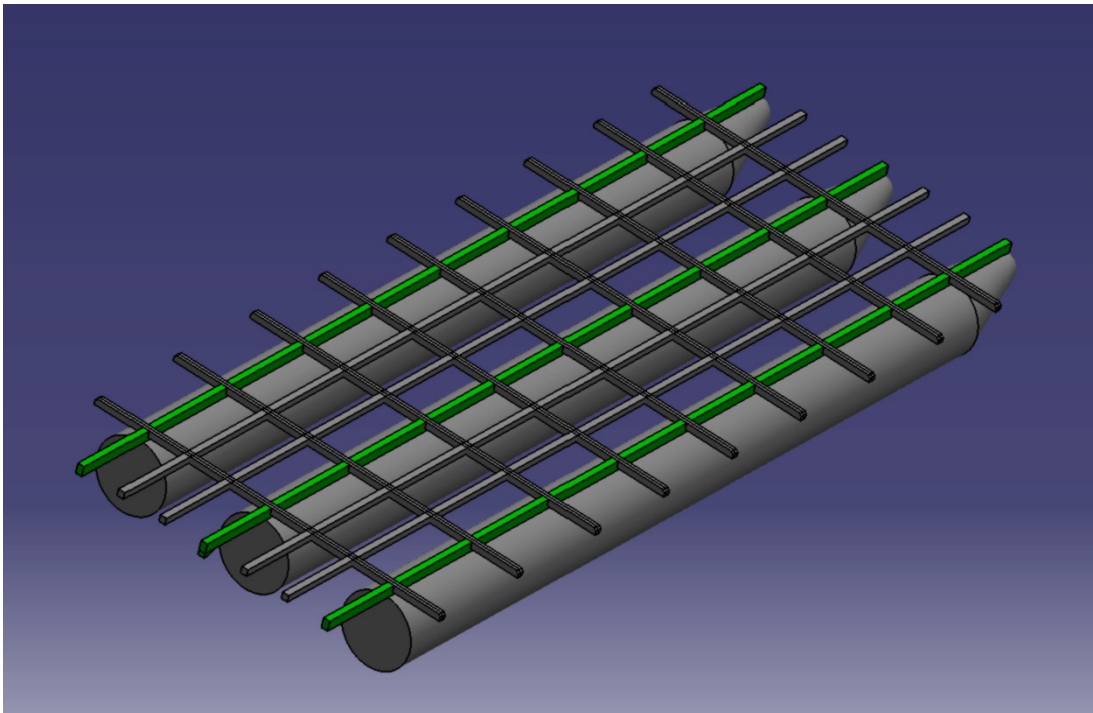
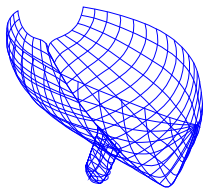
1.2.- Estructura de la plataforma

La disposición estructural de los refuerzos que sustentan la cubierta principal o plataforma será la que se indica en los planos, y que básicamente es la siguiente:

- Tres vagras o refuerzos longitudinales fuertes sobre cada uno de los cilindros, de dimensiones 120 mm (alto) x 80 mm (ancho), de madera y laminados con 4 capas de tejido MAT 450.
- Cuatro esloras, de dimensiones 80 mm x 80 mm, laminadas con 3 capas de tejido MAT450, y rellenas de espuma de poliuretano de al menos densidad 36 Kg/m³
- Nueve baos (refuerzos transversales) de dimensiones 80 x 80 mm, rellenos de espuma de poliuretano de al menos densidad 36 Kg/m³, laminados con 4 capas de tejido MAT 450.
- Laminado sandwich de cubierta, según esquema de laminado siguiente, u otro equivalente:

MAT 450
MAT 450
MAT 450
EKM 800/450
NÚCLEO NIDACORE H8PP de 25 mm de espesor
EKM 800/450
MAT 450

Espesor aproximado de pieles: 5 mm (cara superior) y 3 mm (cara inferior).



1.3.- Estructura de la cabina

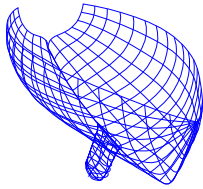
Las paredes exteriores que forman la cabina serán de laminado sandwich (31 mm de espesor) , según esquema de laminado siguiente, u otro equivalente:

MAT 300
MAT 450
MAT 450
NÚCLEO NIDACORE H8PP de 25 mm de espesor
MAT 450
MAT 450
MAT 300

Espesor aproximado de pieles: 3 mm (cara exterior) y 3 mm (cara interior).

Se dispondrán además 7 cuadernas por cada banda de dimensiones 80 x 80 mm, laminadas con 4 capas de tejido MAT450, y rellenas de espuma de poliuretano de al menos densidad 36 Kg/m³.

Se dispondrán 6 puntales de forma cuadrada y de dimensiones 70 x 70 mm, de acero inoxidable o de aluminio, según se indica en el plano de estructura general.



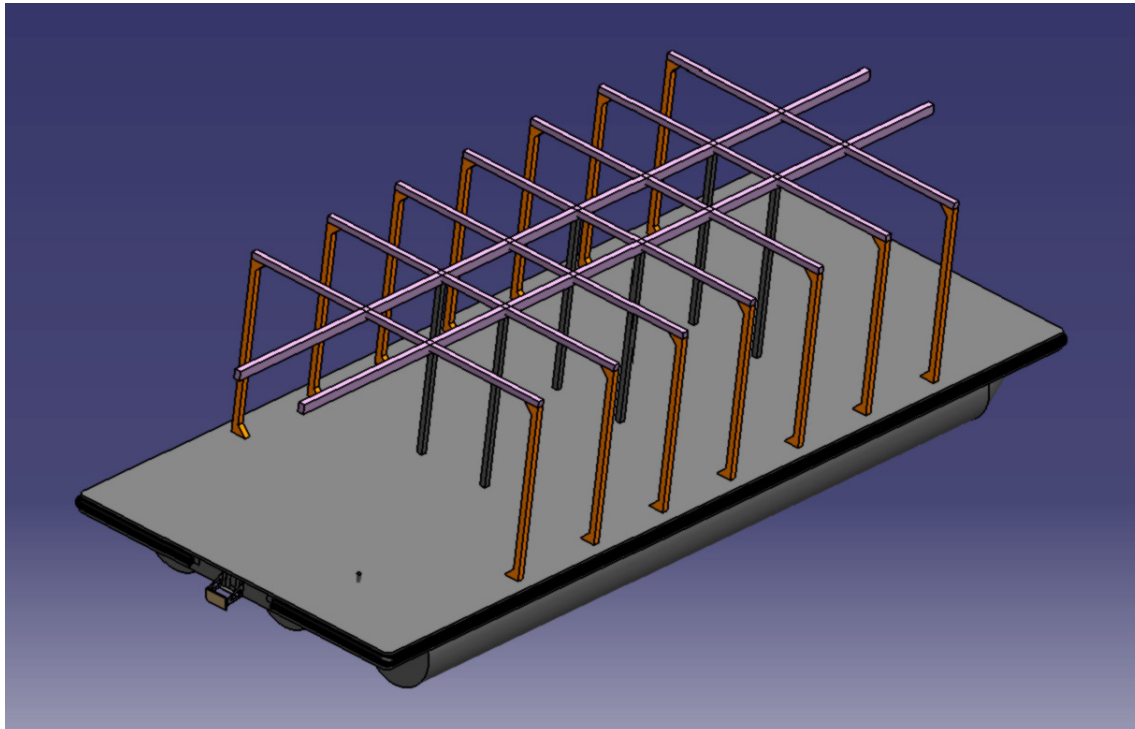
1.4.- Estructura del techo de la cabina

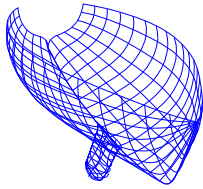
La disposición estructural de los refuerzos que sustentan la cubierta toldilla será la que se indica en los planos, y que básicamente es la siguiente:

- Dos esloras o refuerzos longitudinales, de dimensiones 120 mm (alto) x 80 mm (ancho), laminados con 2 capas de tejido MAT 450 + 2 capas MAT 600, y rellenas de espuma de poliuretano de al menos densidad 36 Kg/m³. Este laminado podrá reducirse si el material de dichas esloras fuera madera.
- Siete baos (refuerzos transversales) de dimensiones 80 x 80 mm, rellenos de espuma de poliuretano de al menos densidad 36 Kg/m³, laminados con 3 capas de tejido MAT 450.
- Laminado sandwich de cubierta, según esquema de laminado siguiente, u otro equivalente:

MAT 300
MAT 300
EKM 800/450
NÚCLEO NIDACORE H8PP de 25 mm de espesor
EKM 800/450
MAT 300

Espesor aproximado de pieles: 3,5 mm (cara superior) y 2.7 mm (cara inferior).





1.5.- Alerones y adornos

Las laminados de los alerones y otros elementos decorativos tendrán un espesor mínimo de al menos 3 mm.

1.6.- Materiales

Se emplearán tejidos de fibra de vidrio, y las resinas empleadas serán de viniléster o de poliéster del tipo isoftálicas, para la estructura. La laminación será manual.

1.7.- Mamparos

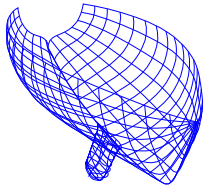
Los mamparos divisorios de las distintas estancias serán del tipo sandwich con el mismo esquema de laminado de las paredes de la cabina.

1.8.- Defensa perimetral

Se instalará una defensa de goma u otra material equivalente a lo largo de todo el perímetro del contorno de la embarcación en forma de "D", salvo en el tramo de popa donde se dispondrá el bracket para acoplar el motor fueraborda.

1.9.- Rampa de acceso

Se deberá suministrar, junto con la embarcación, una rampa adecuada de acceso a la misma, con barandillado en los laterales, suelo antideslizante y de anchura mínima de 950mm para permitir el paso de una persona en silla de ruedas. Preferiblemente de construcción metálica.



2.- EQUIPOS Y SERVICIOS

2.1.- Servicio de agua dulce

Se dispondrá un sistema para abastecer de agua dulce el lavabo del aseo y el w.c., mediante conexión directa a la torreta de suministro del propio pantalán del puerto, sin necesidad de instalar un tanque de agua dulce a bordo.

2.2. Sistema de aguas negras

Se dispondrá un tanque para el almacenamiento de las aguas negras procedentes del W.C., ubicado para la plataforma, de unos 300 Litros de capacidad como mínimo, preferiblemente prefabricado y homologado. La instalación dispondrá del correspondiente filtro antiolor, toma de descarga en cubierta, bomba trituradora y alarma de aviso por alto nivel de llenado. Toda la instalación será conforme a la norma:

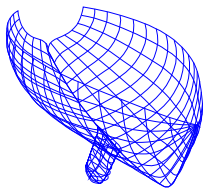
UNE-EN ISO 8099:2001 Embarcaciones de recreo. Sistemas de retención de desechos de instalaciones sanitarias (aseos)

2.3.- Servicio de achique

Normativa aplicable: UNE-EN ISO 15083: 2003 Pequeñas embarcaciones. Sistemas de bombeo de sentinas.

Tabla 2
Resumen de requisitos de las bombas de sentinas

Tipo de embarcación	Características de la embarcación	Tipo de bomba	Requisitos de la bomba de sentinas o de los medios de achique	Apartado
Embarcaciones abiertas y con cubierta parcial			Véase el manual del propietario	5.1.2
Categorías de diseño A, B, C, D				
Embarcaciones con cubierta completa	Puesto de gobierno expuesto	Bomba principal	1 bomba manual (altura de carga de agua menor de 1,5 m)	5.1.3.2 a)
			1 bomba manual, mecánica o eléctrica (altura de carga de agua igual o mayor de 1,5 m)	5.1.3.2 b)
	Puesto de gobierno protegido	Bomba secundaria	1 bomba manual, mecánica o eléctrica	5.1.3.3
		Bomba principal	1 bomba manual, mecánica o eléctrica	5.1.3.2 c)
Embarcaciones con cubierta completa	L_H mayor de 6 m	Bomba secundaria	1 bomba manual, mecánica o eléctrica	5.1.3.3
Categorías de diseño D	L_H menor o igual de 6 m	Bomba principal	1 bomba manual, mecánica o eléctrica	5.1.3.2
			1 bomba manual, para alternativas, véase el manual del propietario	5.1.3.2



Al tratarse de una embarcación de más de 6 metros de eslora de categoría de diseño D, se debe instalar una bomba de sentinas, o un sistema de bombeo de sentinas manuales o motorizados. No obstante, al ser los patines compartimentos completamente estancos no se considera necesario.

No obstante se dispondrá una bomba de achique manual portátil.

2.4.- Servicio de combustible

Esta embarcación está prevista que sea propulsada por un motor fueraborda de poca potencia que lleva el tanque de combustible incorporado en el propio motor.

2.5.- Servicio aire acondicionado

Se dispondrá un equipo de aire acondicionado con bomba de calor de al menos 2400W de potencia. El condensador se ubicará sobre la cubierta toldilla.

Conductividad de las superficies consideradas,

Para paredes, techo y suelo, $K = 0,7$

Para ventanas (vidrio simple), $K = 5,8$

Superficie total de ventanas = $5,1 \text{ m}^2$

Superficie total paredes, suelo y techo = 131 m^2

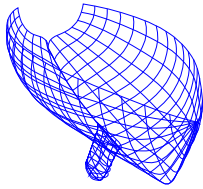
Diferencia térmica considerada entre interior y exterior: 20 grados

Potencia = $0.7 \cdot 131 \cdot 20 + 5.8 \cdot 5.1 \cdot 20 = 2426 \text{ W}$

2.6.- Servicio de ventilación

Se dispondrá un sistema eficaz de ventilación mediante al menos cuatro ventiladores solares autónomos recargables. Durante el día reciben la potencia de su panel solar y por la noche con pilas recargables.

Preferiblemente de tipo reversible de forma que permita tanto la entrada de aire como la extracción, y que disponga de algún sistema que bloquee la entrada de agua de lluvia, manteniendo la estanqueidad.



2.7.- Equipo de fondeo, amarre y remolque

La norma UNE EN ISO 15084:2003 (Pequeñas embarcaciones. Fondeo, amarre y remolque. Puntos de amarre) especifica que la embarcación debe tener instalado un punto fuerte a proa y otro a popa capaz de soportar una carga horizontal P:

En proa para fondeo y ser remolcado $P = 0.75 \cdot (4.3 \cdot L_C - 5.4) = 32,4 \text{ kN}$

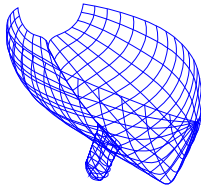
En proa para amarre $P = 0.75 \cdot (3.5 \cdot L_C - 4.3) = 26,4 \text{ kN}$

En popa $P = 0.75 \cdot (3 \cdot L_C - 3.8) = 22,6 \text{ kN}$

donde $L_C = L_{CORR}$ según la tabla 1 de esta norma = 10,7 m

La embarcación dispondrá 4 bitas o cornamusas (dos en proa y dos en popa) como puntos fuertes de amarre y fondeo según ISO 15084.

Las características del equipo de fondeo recomendadas por la ORDEN FOM/1144/2003 según la eslora de la embarcación son llevar un ancla de 20 kg, una cadena de 8 mm de diámetro cuya longitud sea igual a una eslora y una estacha de diámetro 12 mm. La longitud de fondeo (cadena + cabo) ha de ser 5 veces la eslora de la embarcación. Este equipamiento no es necesario que lo suministre el astillero.



3.- INTERIORES

Se indica a continuación un estándar básico de calidades en los acabados. El astillero candidato a abordar la construcción podrá sugerir o recomendar otras alternativas que deberá indicar en su oferta.

3.1.- Revestimientos y panelados de interior

Paredes

Las paredes interiores se revestirán con un chapado de madera de espesor entre 2 y 4 mm, lacado o barnizado en tonos cálidos imitación madera.

Suelo interior de la cabina

El suelo interior de la cabina se revestirá con suelo vinílico imitación madera.

Suelo del aseo

El suelo interior del aseo se revestirá con suelo vinílico imitación cerámica.

Suelo exterior cubierta principal

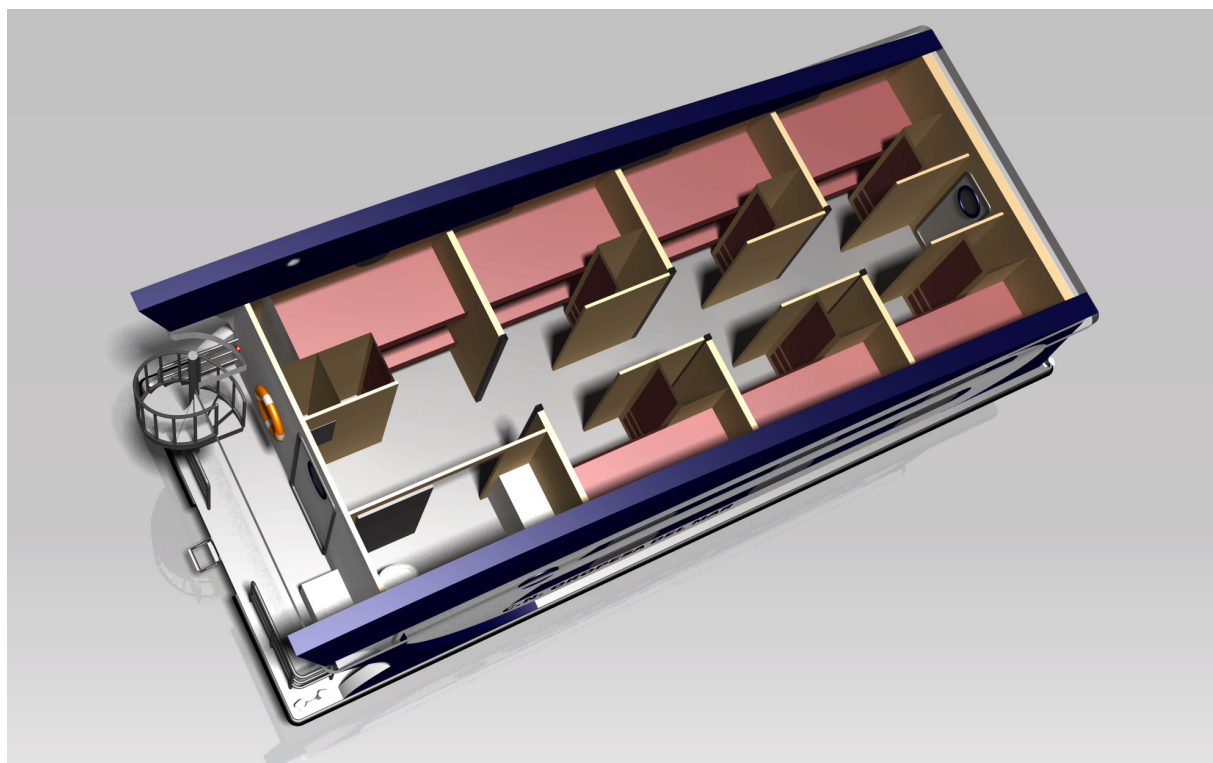
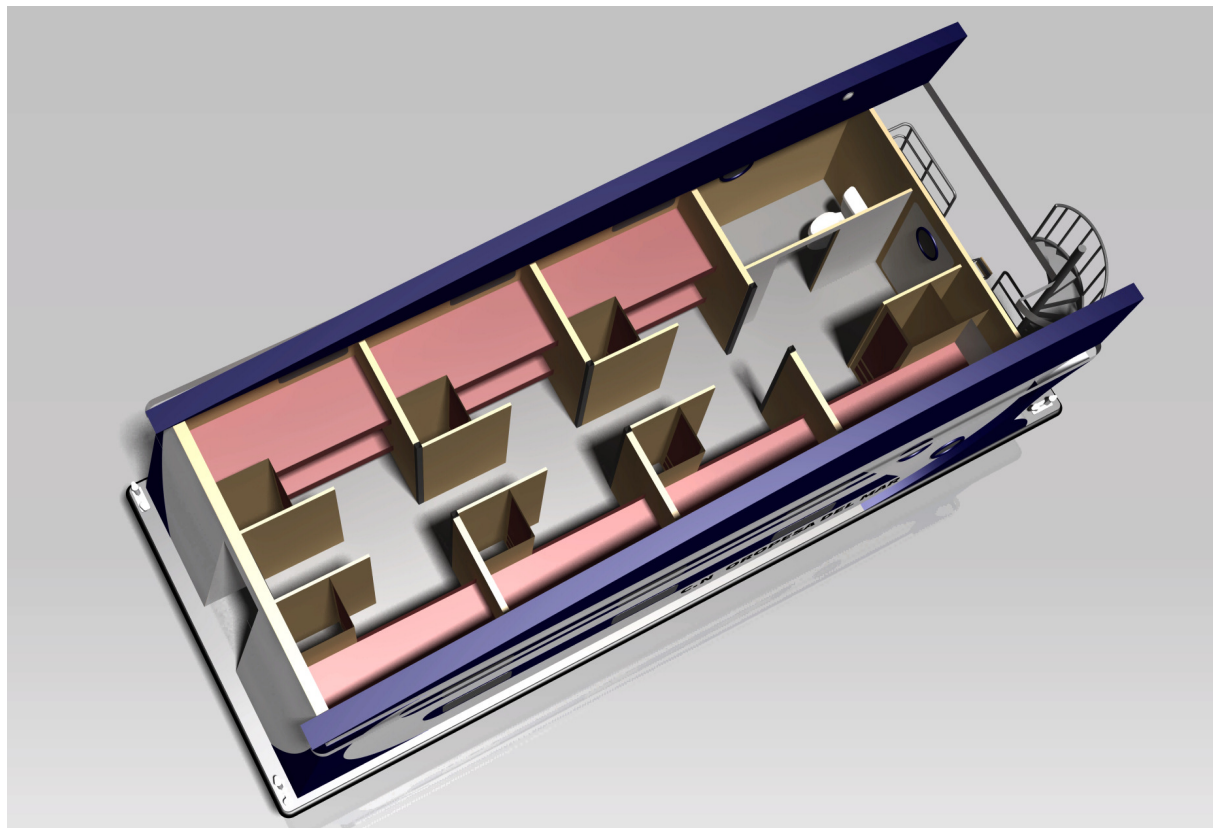
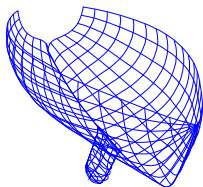
Las zonas del suelo de la cubierta principal tendrá un acabado en color blanco, y tendrá buenas propiedades antideslizantes.

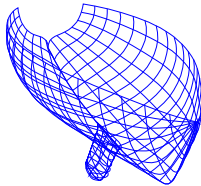
Suelo exterior cubierta toldilla

Se pintará la superficie del suelo con pintura antideslizante resistente a la intemperie, en color blanco o gris claro.

Falso techo interior

Se dispondrá un revestido ligero (PVC, por ejemplo) con acabado altamente estético, limpio, duradero y de fijación oculta. Color blanco o imitación madera.





3.2.- Acabados exteriores

Los acabados exteriores serán los propios del gelcoat empleado, ofreciendo un buen acabado brillante. Se empleará el color blanco, y el color azul marino oscuro o negro para los adornos tal como se muestran en las infografías en el anexo.

3.3- Mobiliario interior

Literas

La fabricación de las literas, en madera, se integrarán con el resto de la estructura. Dispondrán de una repisa o pequeño estante para depositar objetos personales (gafas, llaves, teléfono móvil., etc.) Permitirán la instalación de un colchón de dimensiones 90 cm de ancho x 200 cm de largo.

Cada litera superior dispondrá de escalera para facilitar el acceso a la misma. El espacio bajo la litera inferior deberá quedar libre para permitir el almacenamiento de accesorios de equipaje como maletas, mochilas, bolsas deportivas, etc.

Armarios/taquillas

Los armarios/taquillas se fabricarán en madera, y se integrarán con el resto de la estructura, literas y mamparos. Tendrán un ancho de aproximadamente 635 mm y una profundidad de 650 mm. Dispondrán dos cajones en la parte inferior. Dispondrán barra perchero.

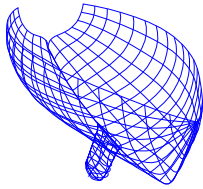
Cortinas o puertas correderas

Los huecos abiertos de cada compartimento se podrán cerrar con una cortina o una puerta corredera tipo fuelle o acordeón.

Aseo adaptado

El aseo se equipará con un w.c. equipado con bomba trituradora, y se dispondrán los apoyos necesarios para permitir su uso a una persona con movilidad reducida en silla de ruedas.

Se instalará un mueble armario, que alojará una pica o lavabo, y un espejo.

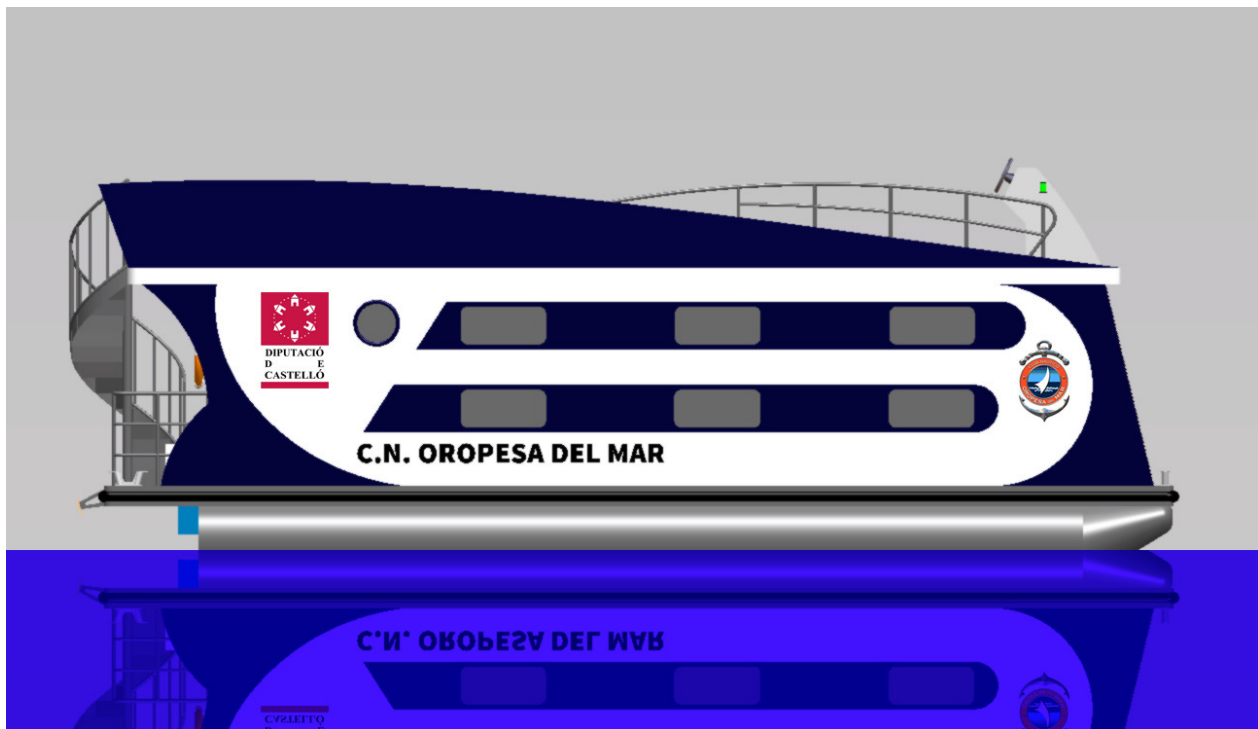


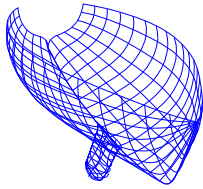
3.4- Rótulos

Se deberá rotular con adhesivo de vinilo en ambos costados de la cabina el nombre del puerto "C.N. Oropesa del Mar", así como el escudo del puerto y logo de la diputación de Castellón, según archivo de imagen que se facilitaría en su momento.

3.5- Ropa de cama

Se deberá equipar la embarcación con al menos los 14 colchones para las literas (200cm x 90 cm), y 14 almohadas.





4.- INSTALACION ELECTRICA

4.1.- Tipo de corriente

La instalación eléctrica de la embarcación será de corriente alterna monofásica (230 V 50 Hz), mediante la conexión a la torreta de tierra.

El cuadro eléctrico (con las debidas protecciones) se ubicará en espacio reservado a tal fin en la zona de popa de babor. A través de dicho cuadro se podrá dar corriente a los distintos servicios de la embarcación.

4.2.- Sistema de cableado

Todos los cables serán anti humedad y no propagadores de llama. Irán protegidos por tubo.

Se utilizarán cables homologados y de sección adecuada para cada circuito.

4.2.- Consumidores

Los principales elementos consumidores serán:

Alumbrado: Se dispondrán al menos:

- 4 plafones led de iluminación en el interior distribuidos en el techo sobre el pasillo.
- 1 plafón led en el aseo
- 1 plafón led en el exterior en el techo voladizo de popa (adecuado para uso en exterior)
- 2 plafón led en el exterior en la cubierta toldilla (adecuados para uso en exteriores)
- 14 plafones led de tipo lectura, en las inmediaciones de cada una de las literas.

Enchufes: Se dispondrán al menos:

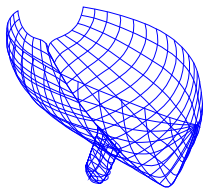
- 14 enchufes en las inmediaciones de cada una de las literas.
- 1 enchufe en el aseo

Luces de navegación: Que serán las luces de navegación (roja y verde) y la blanca todo horizonte.

Sistema de aire acondicionado

Detectores de humo y alarma (salvo que sean autónomos con baterías recargables).

Bomba trituradora del W.C.



5.- EQUIPOS RADIOELÉCTRICOS

La única zona de navegación a la que podrá aspirar la embarcación en España, dada su categoría de diseño D, es la zona de navegación 7 (navegación en aguas costeras protegidas, rías, bahías abrigadas y puertos).

Para dicha zona no es obligatorio la instalación de ningún equipo.

6.- ELEMENTOS DE CONTRAINCENDIOS, SALVAMENTO, MATERIAL NAUTICO Y LUCES DE NAVEGACION

La embarcación dispondrá el siguiente equipamiento,

6.1.- Elementos reglamentarios de contraincendios

La cabina estará protegida con DOS **extintores portátiles** de eficacia 21B de polvo seco (2 Kg) debidamente homologados y con las revisiones en vigor:

De este modo se cumple con la regla: en un radio de $L_H/3$ desde el centro de cualquier litera, medido en proyección horizontal.

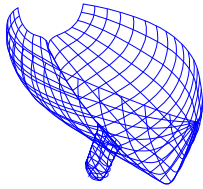
6.2.- Servicio de detección contraincendios

Aunque no es obligatorio reglamentariamente, se dispondrán en el techo de la cabina al menos dos detectores de humo.

6.3.- Elementos reglamentarios de salvamento

La embarcación dispondrá a bordo del material de salvamento acorde a la zona de navegación pretendida (7) y al número de personas (14) , según el capítulo II de la Orden FOM1144.

Y que básicamente son 14 chalecos salvavidas de flotabilidad 100 Newtons.



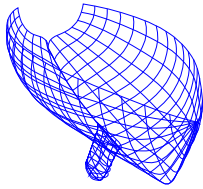
6.4.- Material náutico

La embarcación dispondrá a bordo el material náutico acorde a la zona de navegación "7" pretendida, indicado en la ORDEN FOM 1144/2003. Y que será:

- Una bocina de niebla
- El pabellón nacional
- Un espejo de señales
- Un código de señales

6.5.- Luces de navegación y señales

Se dispondrán las luces de navegación y señales preceptivas según el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes. Y que en este caso son únicamente, una luz blanca todo horizonte y luces de costado de navegación.



IV- PESO EN ROSCA

Se resumen a continuación los resultados de la estimación del peso en rosca de la embarcación así como de la posición de su centro de gravedad.

Peso en rosca: 6,90 ton

Posición longitudinal c.d.g. : $LCG = 4,52$ m

Posición vertical del c.d.g. : $VCG = 1,74$ m

Posición transversal c.d.g.: $YCG = 0,00$ m

Origen abcisas: Perpendicular de popa (extremo de popa de los cilindros)

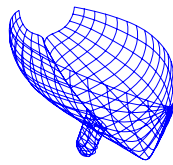
Origen ordenadas: Línea base, horizontal que pasa por el canto bajo de cada cilindro

Origen coordenadas transversales: Crujía (+ a estribor)

Estos resultados se tendrán en cuenta para la realización de los cálculos previos de estabilidad, pero no se determinarán con exactitud hasta la realización de la experiencia de estabilidad una vez finalizada la construcción.

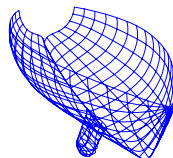
La necesidad o no de incorporar lastre para corregir posibles trimados excesivos, se decidirá tras la realización de la experiencia de estabilidad y se determine con mayor precisión la posición longitudinal del c.d.g. de la embarcación en rosca.

A continuación se incluye un desglose detallado de los pesos considerados.



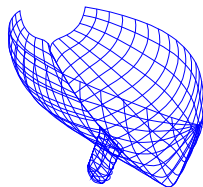
ESTRUCTURA PRFV

DESCRIPCIÓN	AREA (m ²)	ESPESOR (mm)	Peso superficial (Kg/m ²)	PESO (Kg)	X (mm) (mm)	Z (mm) (mm)	Y (mm) (mm)	P*x	P*z	P*y
CILINDROS	76.7	9	13.8	1058.5	4650	475	0	4921839	502769	0
CIERRES DE POPA Y PROA DE LOS CILINDROS	7.05	9	13.8	97.3	7195	560	0	700002	54482	0
CUBIERTA PRINCIPAL	50.62	35	14.2	718.8	4625	1050	0	3324469	754744	0
BORDON CUBIERTA PRINCIPAL	5.5	8	12	66.0	4625	950	0	305250	62700	0
ESLORAS FUERTES 80x120 (33.6 metros lineales)	33.6		6.8	228.5	4580	908	0	1046438	207460	0
BAOS omegas 80x80 (40.5 metros lineales)	40.5		1.27	51.4	4823	1000	0	248071	51435	0
ESLORAS omegas (40 x 40) 44.8 metros lineales	44.8		0.940	42.1	4585	1000	0	193084	42112	0
Superestructura										
Mamparo popa	8	31	11	88.0	100	2235	26	8800	196680	2288
Mamparo proa	10	31	11	110.0	9733	2200	0	1070630	242000	0
Pared lateral estribor	22.5	31	11	247.5	4872	2185	0	1205820	540788	0
Pared lateral babor	22.5	31	11	247.5	4872	2185	0	1205820	540788	0
Mamparos aseo adaptado	3.37	31	11	37.1	1139	2129	912	42223	78922	33807.84
Mamparos transversales	20	31	11	220.0	4930	2139	0	1084600	470580	0
Mamparos longitudinales	16.9	31	11	185.9	5697	2139	-43	1059072	397640	-7993.7
Falso techo	46.7	2	3	140.1	4505	3200	0	631151	448320	0
Cubierta toldilla	46.7		10.7	499.7	4505	3386	8	2251103	1691950	3997.52
Bordon cubierta toldilla	5.3	4	6	31.8	4432	3267	-18	140938	103891	-572.4
Adornos laterales de popa	5.96	4	6	35.8	314	1774	0	11229	63438	0
Alerones de cubierta toldilla	30.94	4	6	185.6	3169	3790	0	588293	703576	0
Consola	4	4	6	24.0	8940	3806	0	214560	91344	0
Barandillado toldilla	4.36	1.5	11.7	51.0	5323	3966	0	271537	202314	0
Barandillado cubierta principal	1.94	1.5	11.7	22.7	-800	1664	692	-18158	37769	15707.016
Banco armario cuadro eléctrico	3.27	12	9.6	31.4	668	1547	-1309	20970	48563	-41092.128
Banco 3 plazas	1.26	12	9.6	12.1	1789	1386	-1324	21640	16765	-16015.104
Baos cubierta toldilla 80x80 (28 metros lineales)	28		0.94	26.32	4825	3310	0	126994	87119	0
Esloras cubierta toldilla 80x120 (20 metros lineales)	19.98		1.56	31.1688	4692	3290	0	146244	102545	0
Cuadernas 80x80 (31 metros lineales)	30.59		1.27	38.8493	5100	2177	0	198131	84575	0
								0	0	0
								0	0	0
				4529.0771	4528	1686	-2	21020748	7825269	-9872.956
Margen por aporte de solapes				2.5%						
				113.2						
TOTAL ESTRUCTURA					4642					
					Kg					



	AREA (m ²)	ESPESOR (mm)	Peso superficial (Kg/m ²)	PESO (Kg)	X (m)	Z (m)	Y (m)	P*x	P*z	P*y
ESTIMACIÓN PESO EN ROSCA										
ESTRUCTURA PRFV				4642	4.528	1.69	0	21020.7479	7825.26887	0
Defensa perimetral				180	4.850	0.96	0	873	172.8	0
Armarios taquilla (madera)	22	10.00	8.00	176	5.440	2.17	-0.15	957.44	381.92	-26.4
Literas (madera)	33.8	15.00	12.00	405.6	5.360	1.94	-0.23	2174.016	786.864	-93.288
Revestimiento suelo cabina (vinílico)	45	3.00	3.60	162	5.000	1.08	0	810	174.96	0
Revestimiento paredes (chapa madera)	68.2	3.00	2.40	163.68	5.290	2.19	0	865.8672	358.4592	0
Colchones y ropa de cama				210	5.360	1.94	-0.23	1125.6	407.4	-48.3
Puerta principal de acceso y de escape				40	3.500	2.09	-0.05	140	83.6	-2
Puerta corredera aseo adaptado	1.82	20.00	10.00	18.2	1.200	2.06	0.58	21.84	37.492	10.556
Puerta camarote de proa	1.8	20.00	10.00	18	7.360	1.98	0	132.48	35.64	0
Ventanas rectangulares (12 unidades)	4.3	5.00	12.50	53.75	5.450	2.34	0	292.9375	125.775	0
Ventanas ojos de buey (3 unidades)				15	1.590	2.49	-0.7	23.85	37.35	-10.5
Barandillado de inoxidable	4.8	1.50	11.70	56.16	3.300	3.25	0.15	185.328	182.52	8.424
Accesorios del aseo (WC, lavabo, espejo, etc.)				40	0.500	1.5	1.26	20	60	50.4
Cuadro eléctrico				25	0.400	1.8	-1.42	10	45	-35.5
Instalación eléctrica (cableados, enchufes, luces, etc.)				50	4.950	2.2	0	247.5	110	0
Tanque de aguas negras e instalación				43	0.450	0.8	0.6	19.35	34.4	25.8
Masillas y pinturas				100	4.400	1.8	0	440	180	0
Bitas de amarre				32.1	4.65	1.12	0	149.265	35.952	0
Escalera caracol				100	-0.58	2.44	-1.3	-58	244	-130
Puntales inox	2.6	2	15.6	40.56	5.640	2.16	0	228.7584	87.6096	0
							0	0	0	0
				6571	4.52	1.74	-0.04	29679.98	11407.0107	-250.808
				328.6						
				TOTAL						
				6900						
				Kg						

El margen considerado incluye el resto de elementos no contemplados en el desglose:
Extintor, aro salvavidas, elementos decorativos, aire acondicionado, etc



V- ESTABILIDAD, FLOTABILIDAD Y FRANCOBORDO

Los requisitos de seguridad relacionados con este apartado se evalúan usando la norma:

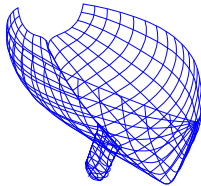
UNE-EN ISO 12217-1: 2013 Embarcaciones de recreo. Evaluación y clasificación de la estabilidad.
Parte 1: Embarcaciones no propulsadas a vela de eslora igual o superior a seis metros.

Se justifica que la embarcación cumplirá los requisitos de estabilidad y flotabilidad para su categoría de diseño y su máxima carga recomendada.

Se va a usar la opción 5 de la tabla 2 de la norma ISO 12217-1 para evaluar la embarcación en la categoría de diseño D.

Tabla 2 – Ensayos a realizar

Opción	1	2	3	4	5	6
Categorías posibles	A y B	C y D	B	C y D	C y D	C y D
Cubiertas o protecciones	Cubierta completa ^a	Cubierta completa ^a	Cualquier tipo	Cualquier tipo	Cubierta parcial ^b	Cualquier tipo excepto barco completamente cerrado ^c
Aberturas de inundación	6.1.1	6.1.1	6.1.1	6.1.1	6.1.1	6.1.1
Ensayo de la altura de inundación	6.1.2	6.1.2	6.1.2	6.1.2 ^d	6.1.2	6.1.2
Ángulo de inundación	6.1.3	—	6.1.3	—	—	—
Ensayo de compensación de cargas	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
Resistencia a las olas + viento	6.3	—	6.3	—	—	—
Escora debida a la acción del viento	—	6.4 ^e	—	6.4 ^e	6.4 ^e	6.4 ^e
Tamaño de los nichos	6.5	6.5 ^f	—	—	—	6.5.4
Multicascos habitables	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
Embarcaciones mixtas vela-motor	6.7	—	—	—	—	—
Requisitos de flotación	—	—	6.8	6.8	—	—
Material de flotación	—	—	anexo G	anexo G	—	—
Detección y achique del agua	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9
^a Este término se define en el apartado 3.1.6. ^b Este término se define en el apartado 3.1.7. ^c Es decir toda embarcación que no sea "completamente cerrada", incluyendo así las embarcaciones sin cubierta alguna. ^d No es necesario realizar el ensayo de altura de inundación en algunas embarcaciones, véase el apartado 6.1.2.1. ^e La aplicación del apartado 6.4 sólo se requiere para embarcaciones en las que la condición mínima de operación sea, $A_{LV} \geq 0,5 L_{NL}$, B_H . ^f Estos requisitos sólo se aplican a la categoría de diseño C.						

**Aberturas de inundación (6.1.1.)**

Las coordenadas del punto significativo de las aberturas de inundación progresiva se muestran en la siguiente tabla.

Puntos de inundación	X (m)	Y (m)	Z (m)
Puerta acceso cabina de popa	0.125	0.5	1.135
Puerta escape cabina proa	9.35	0.3	1.185
Ventanas laterales	3.2	2.16	1.7

Ensayo de altura de inundación (6.1.2.)

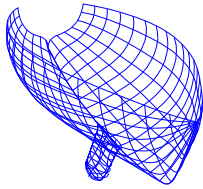
Este ensayo sirve para demostrar que la embarcación dispone de margen suficiente de francobordo en la condición de desplazamiento antes de que se embarque agua a bordo.

Este ensayo puede realizarse mediante cálculos de forma teórica.

De la situación de equilibrio hidrostático para el desplazamiento máximo se deduce que la altura de inundación de las aberturas son superiores al mínimo exigido.

Para 14 personas /situación LDC (categoría de diseño D)

Abertura	Altura sobre flotación (m)	Mínimo requerido (m)
Puerta acceso cabina popa	0,648 m	0.40 m
Puerta escape cabina proa	0,814 m	0.40 m
Ventanas laterales inferiores	1,240 m	0.40 m



Ensayo de compensación de cargas (6.2.)

Este ensayo sirve para comprobar que la embarcación tiene suficiente estabilidad ante una descompensación de pesos por la tripulación. Se realizan los cálculos de forma teórica utilizando los pesos reales de la embarcación.

Se analiza la situación más desfavorable que es con la totalidad de las personas a una banda, en la posición de pie.

Los requisitos que deben cumplirse son:

$$\phi_{oR} := 11.5 + \frac{(24 - L_H)^3}{520}$$

Ángulo máximo de escora: 15,5 °

Ángulo máximo de escora durante el ensayo de compensación de peso: $\phi_o = 3,7^\circ < 15,5^\circ$

Además, el margen de francobordo mínimo requerido durante los ensayos de compensación de pesos debe ser $0,07 \cdot \sqrt{L_H} = 0,23 \text{ m}$

Escora debida a la acción del viento (6.4.)

Dicho requisito se debe evaluar en la condición mínima operativa y en la condición de llegada en carga.

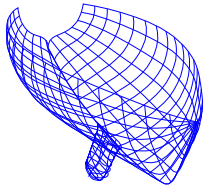
Momento de escora debido al viento:

$$M_W = 0.53 \cdot A'_{LV} \cdot h \cdot v_w^2 = 7526 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$A'_{LV} = 38,9 \text{ m}^2$ es la superficie lateral expuesta al viento.

Velocidad del viento considerada para categoría de diseño D, $v_w = 13 \text{ m/s}$

$h = 2,16 \text{ m}$, es la distancia vertical entre los centros geométricos del perfil del área sumergida y de la superficie A'_{LV}



El ángulo ϕ_w de escora debido al viento debe ser inferior al 70% del ángulo máximo autorizado en los ensayos de compensación de pesos, y del 70% del ángulo de inundación.

* Situación mínima operativa (MOC)

70% del ángulo máximo autorizado en ensayo de compensación = 10,9 grados

70% del ángulo de inundación = $0.7 \cdot 34 = 23,8$ grados

$$\phi_w = 1,3 \text{ grados}$$

* Situación llegada en carga (MLA)

70% del ángulo máximo autorizado en ensayo de compensación = 10,9 grados

70% del ángulo de inundación = $0.7 \cdot 31,6 = 22$ grados

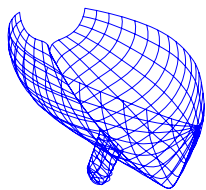
$$\phi_w = 1,3 \text{ grados}$$

Multicascos habitables (6.6.)

No se considera que sean susceptibles de vuelco las embarcaciones de la categoría de diseño D que satisfagan los requisitos de los apartados 6.2 y 6.4 de la norma.

Detección y achique del agua (6.9.)

La disposición de la embarcación permite la detección y achique correcto del agua.



Loadcase - LDC (máxima carga)

Damage Case - Intact

Free to Trim

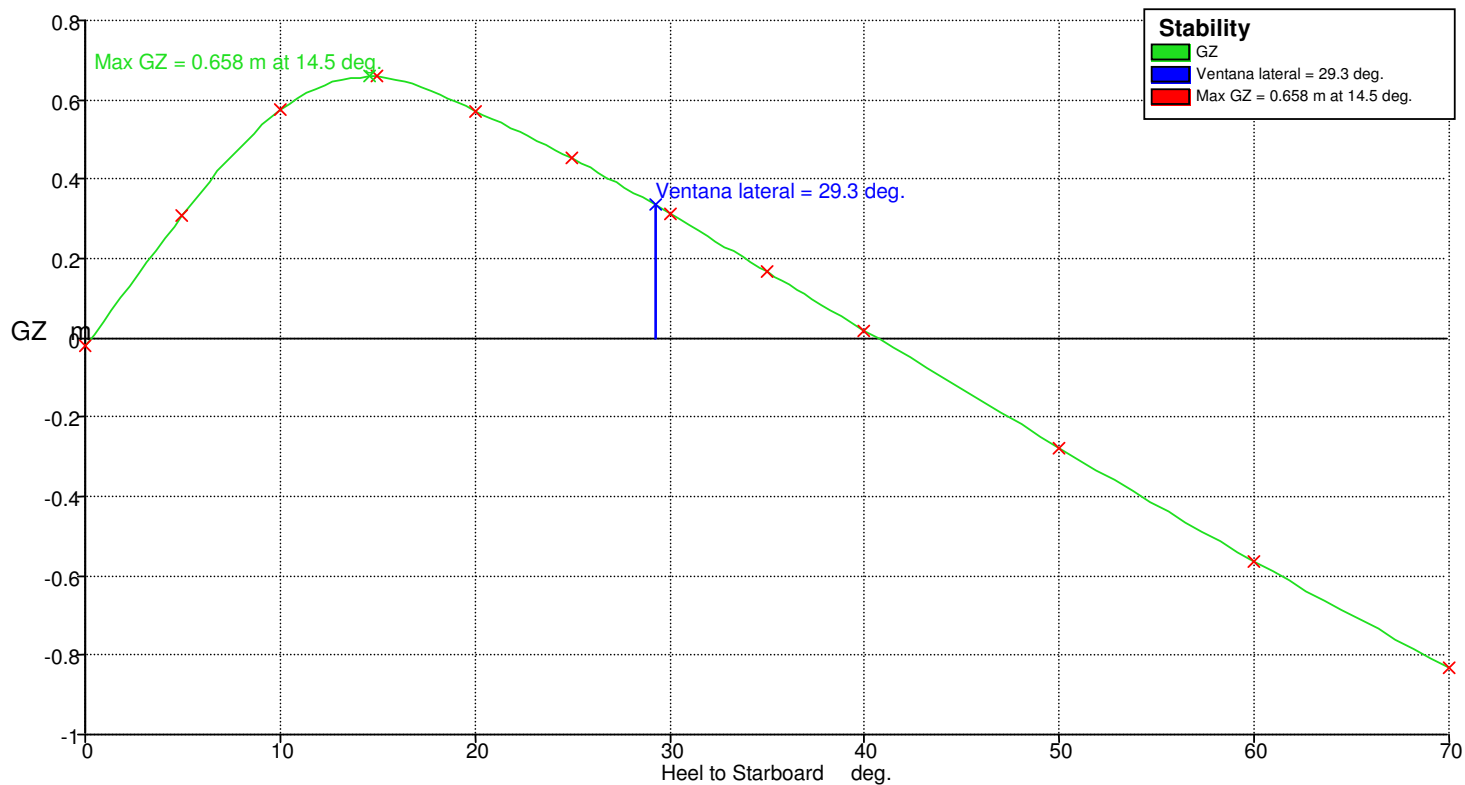
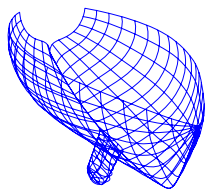
Specific gravity = 1.025; (Density = 1025 kg/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass kg	Total Mass kg	Unit Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM kg.m
ROSCA	1	6900.0	6900.0		4.520	0.000	1.740	0.000
Motor fueraborda	1	25.0	25.0		-1.200	0.000	1.000	0.000
Personas	14	75.0	1050.0		5.360	0.000	2.100	0.000
Equipajes	14	20.0	280.0		5.360	-0.200	1.200	0.000
Tanque retención (300L)	1	300.0	300.0		0.730	0.800	0.750	0.000
Total Loadcase			8555.0	0.000	4.501	0.022	1.730	0.000
FS correction							0.000	
VCG fluid							1.730	

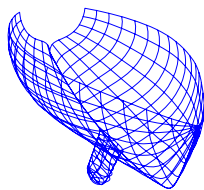
Draft Amidships m	0.428
Displacement kg	8555
Heel deg	0.3
Draft at FP m	0.370
Draft at AP m	0.485
Draft at LCF m	0.425
Trim (+ve by stern) m	0.115
WL Length m	9.907
Beam max on WL m	2.624
Wetted Area m ²	40.221
Waterpl. Area m ²	25.361
Prismatic coeff. (Cp)	0.818
Block coeff. (Cb)	0.418
Max Sect. area coeff. (Cm)	0.512
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0.628
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	4.486
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	4.842
KB m	0.248
KG fluid m	1.730
BMt m	5.374
BML m	23.782
GMt corrected m	3.892
GML m	22.300
KMt m	5.622
KML m	24.028
Immersion (TPc) tonne/cm	0.260
MTc tonne.m	0.205
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) kg.m	581.143
Max deck inclination deg	0.7772
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7078

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = 0 m)		-0.081
Deck Edge (freeboard pos = 0 m)		-0.005
Puerta de popa	Downflooding point	0.648
Puerta de proa	Downflooding point	0.814
Ventana lateral	Downflooding point	1.242



Heel to Starboard deg	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	50.0	60.0
GZ m	0.308	0.573	0.657	0.572	0.451	0.313	0.167	0.019	-0.276	-0.563
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0.0127	0.0520	0.1072	0.1615	0.2063	0.2397	0.2607	0.2687	0.2462	0.1727
Displacement kg	8555	8555	8558	8555	8558	8558	8555	8555	8555	8555
Draft at FP m	0.364	0.344	0.274	0.173	0.098	0.050	0.027	-0.001	-0.085	-0.235
Draft at AP m	0.490	0.503	0.554	0.636	0.687	0.720	0.736	0.757	0.818	0.927
WL Length m	10.107	10.241	10.244	10.251	10.257	9.478	9.481	9.486	9.497	9.512
Beam max extents on WL m	4.020	3.827	3.374	2.186	2.001	0.876	0.874	0.874	0.875	0.877
Wetted Area m²	40.186	39.892	39.261	39.442	39.813	40.579	40.593	40.610	40.637	40.659
Waterpl. Area m²	24.509	21.320	13.934	10.257	8.419	7.534	7.532	7.531	7.528	7.527
Prismatic coeff. (Cp)	0.797	0.777	0.767	0.747	0.744	0.795	0.794	0.794	0.793	0.792
Block coeff. (Cb)	0.327	0.273	0.250	0.318	0.304	0.679	0.630	0.590	0.528	0.484
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	4.481	4.476	4.458	4.422	4.407	4.394	4.394	4.394	4.394	4.394
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	4.841	4.827	4.953	5.117	5.014	4.561	4.558	4.557	4.559	4.564
Max deck inclination deg	5.0588	10.0464	15.0899	20.1715	25.2016	30.1924	35.1587	40.1326	50.0934	60.0643
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7729	0.9842	1.7221	2.8520	3.6282	4.1241	4.3592	4.6601	5.5485	7.1186

Key point	Type	Immersion angle deg
Margin Line (immersion pos = 0 m)		0
Deck Edge (immersion pos = 0 m)		0.2
Puerta de popa	Downflooding point	38.3
Puerta de proa	Downflooding point	Not immersed in positive range
Ventana lateral	Downflooding point	29.3



Loadcase LDC (TODAS LAS PERSONAS A UNA BANDA)

Damage Case - Intact

Free to Trim

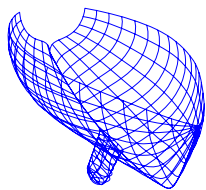
Specific gravity = 1.025; (Density = 1025 kg/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass kg	Total Mass kg	Unit Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM kg.m
ROSCA	1	6900.0	6900.0		4.520	0.000	1.740	0.000
Motor fueraborda	1	25.0	25.0		-1.200	0.000	1.000	0.000
Personas	14	75.0	1050.0		5.360	1.700	4.360	0.000
Equipajes	14	20.0	280.0		5.360	-0.200	1.200	0.000
Tanque retención (300L)	1	300.0	300.0		0.730	0.800	0.750	0.000
Total Loadcase			8555.0	0.000	4.501	0.230	2.007	0.000
FS correction							0.000	
VCG fluid							2.007	

Draft Amidships m	0.427
Displacement kg	8556
Heel deg	3.7
Draft at FP m	0.367
Draft at AP m	0.488
Draft at LCF m	0.425
Trim (+ve by stern) m	0.121
WL Length m	10.053
Beam max on WL m	2.583
Wetted Area m ²	40.201
Waterpl. Area m ²	24.910
Prismatic coeff. (Cp)	0.802
Block coeff. (Cb)	0.347
Max Sect. area coeff. (Cm)	0.433
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0.612
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	4.481
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	4.839
KB m	0.259
KG fluid m	2.007
BMt m	5.205
BML m	23.331
GMt corrected m	3.454
GML m	21.580
KMt m	5.453
KML m	23.540
Immersion (TPc) tonne/cm	0.255
MTc tonne.m	0.199
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) kg.m	515.692
Max deck inclination deg	3.7778
Trim angle (+ve by stern) deg	0.7470

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = 0 m)		-0.203
Deck Edge (freeboard pos = 0 m)		-0.127
Puerta de popa	Downflooding point	0.615
Puerta de proa	Downflooding point	0.798
Ventana lateral	Downflooding point	1.111



Loadcase MOC (Mínima operativa)

Damage Case - Intact

Free to Trim

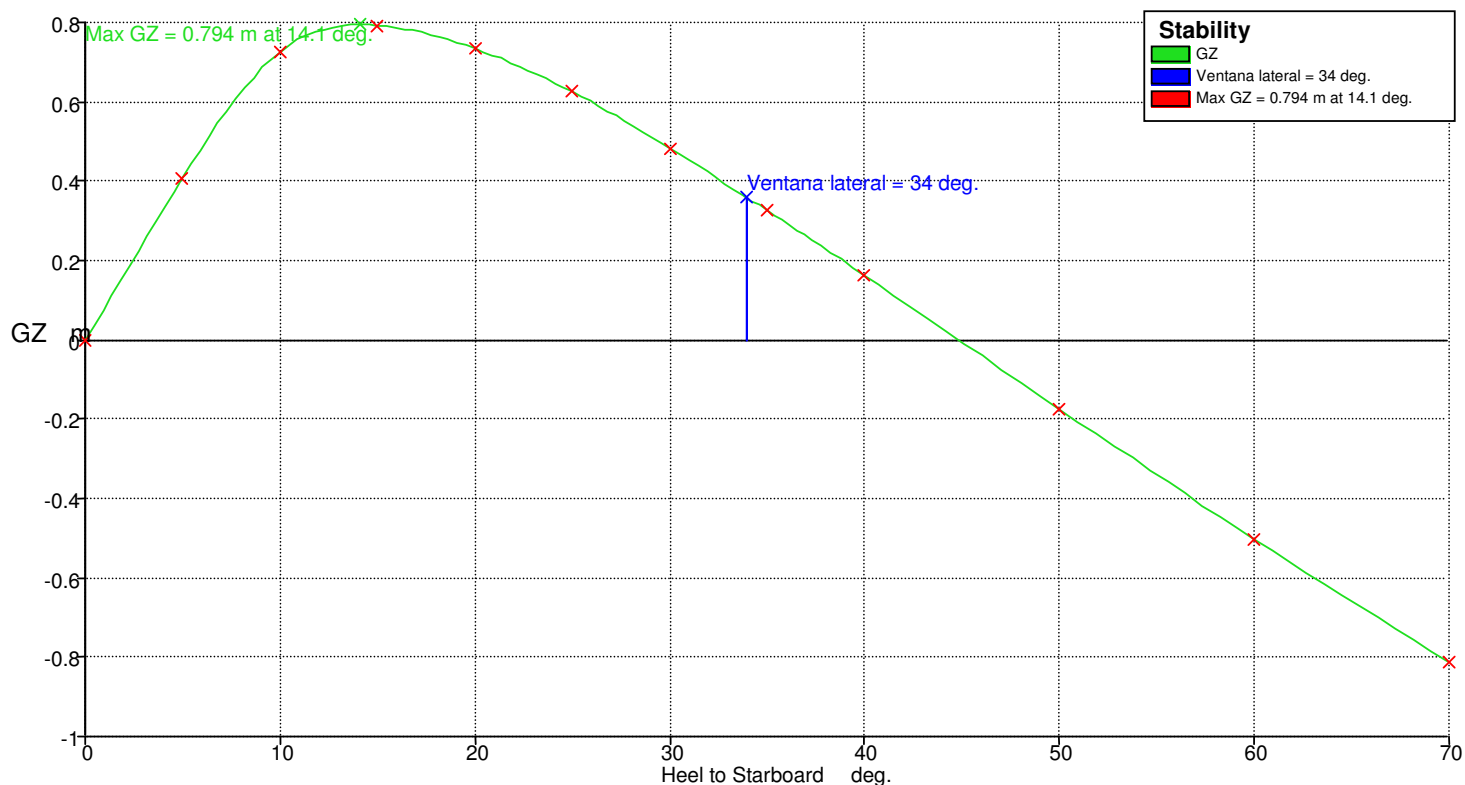
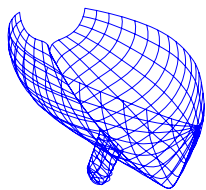
Specific gravity = 1.025; (Density = 1025 kg/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass kg	Total Mass kg	Unit Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM kg.m
ROSCA	1	6900.0	6900.0		4.520	0.000	1.740	0.000
Motor fueraborda	1	25.0	25.0		-1.200	0.000	1.000	0.000
Tripulación mínima	2	75.0	150.0		5.360	0.000	4.360	0.000
Total Loadcase			7075.0	0.000	4.518	0.000	1.793	0.000
FS correction							0.000	
VCG fluid							1.793	

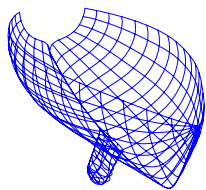
Draft Amidships m	0.370
Displacement kg	7075
Heel deg	0.0
Draft at FP m	0.327
Draft at AP m	0.413
Draft at LCF m	0.369
Trim (+ve by stern) m	0.086
WL Length m	9.826
Beam max on WL m	2.620
Wetted Area m ²	36.593
Waterpl. Area m ²	25.051
Prismatic coeff. (Cp)	0.836
Block coeff. (Cb)	0.418
Max Sect. area coeff. (Cm)	0.500
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0.626
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	4.505
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	4.804
KB m	0.216
KG fluid m	1.793
BMt m	6.417
BML m	28.154
GMt corrected m	4.840
GML m	26.577
KMt m	6.632
KML m	28.369
Immersion (TPc) tonne/cm	0.257
MTc tonne.m	0.202
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) kg.m	597.572
Max deck inclination deg	0.5278
Trim angle (+ve by stern) deg	0.5278

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = 0 m)		0.003
Deck Edge (freeboard pos = 0 m)		0.079
Puerta de popa	Downflooding point	0.723
Puerta de proa	Downflooding point	0.858
Ventana lateral	Downflooding point	1.317



Heel to Starboard deg	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	50.0	60.0
GZ m	0.408	0.726	0.792	0.735	0.624	0.483	0.325	0.162	-0.174	-0.502
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0.0180	0.0689	0.1367	0.2038	0.2634	0.3119	0.3472	0.3685	0.3674	0.3082
Displacement kg	7072	7075	7077	7075	7075	7075	7075	7075	7075	7075
Draft at FP m	0.319	0.290	0.206	0.109	-0.006	-0.139	-0.305	-0.502	-1.032	-1.824
Draft at AP m	0.414	0.416	0.404	0.382	0.412	0.464	0.528	0.596	0.764	0.987
WL Length m	10.039	10.218	10.242	10.244	10.248	10.256	10.268	10.282	10.319	10.356
Beam max extents on WL m	4.017	3.826	2.315	2.189	2.010	1.745	1.665	1.596	1.438	1.238
Wetted Area m²	36.261	34.628	31.116	32.788	34.056	34.041	33.769	33.489	33.024	32.815
Waterpl. Area m²	24.047	20.469	14.423	11.616	9.110	7.264	6.190	5.553	4.915	4.561
Prismatic coeff. (Cp)	0.813	0.787	0.784	0.784	0.761	0.727	0.693	0.665	0.618	0.590
Block coeff. (Cb)	0.309	0.254	0.355	0.329	0.307	0.306	0.283	0.266	0.250	0.259
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	4.501	4.496	4.485	4.466	4.442	4.410	4.375	4.345	4.281	4.240
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	4.790	4.730	4.996	5.297	5.178	4.597	4.158	3.909	3.794	3.799
Max deck inclination deg	5.0337	10.0290	15.0450	20.0599	25.1017	30.1558	35.2188	40.2768	50.3654	60.3705
Trim angle (+ve by stern) deg	0.5842	0.7778	1.2182	1.6838	2.5742	3.7110	5.1192	6.7333	10.9328	16.8138

Key point	Type	Immersion angle deg
Margin Line (immersion pos = 0 m)		0.1
Deck Edge (immersion pos = 0 m)		2.2
Puerta de popa	Downflooding point	44.4
Puerta de proa	Downflooding point	Not immersed in positive range
Ventana lateral	Downflooding point	34



Loadcase - MOC (EFECTO DEL VIENTO)

Damage Case - Intact

Free to Trim

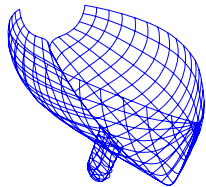
Specific gravity = 1.025; (Density = 1025 kg/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass kg	Total Mass kg	Unit Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM kg.m
ROSCA	1	6900.0	6900.0		4.520	0.000	1.740	0.000
Motor fueraborda	1	25.0	25.0		-1.200	0.000	1.000	0.000
Tripulación mínima	2	75.0	150.0		5.360	0.000	4.360	0.000
Momento escorante por viento	1	753.0	753.0		4.500	1.000	2.000	0.000
	-1	753.0	-753.0		4.500	0.000	2.000	0.000
Total Loadcase			7075.0	0.000	4.518	0.106	1.793	0.000
FS correction							0.000	
VCG fluid							1.793	

Draft Amidships m	0.370
Displacement kg	7075
Heel deg	1.3
Draft at FP m	0.327
Draft at AP m	0.413
Draft at LCF m	0.368
Trim (+ve by stern) m	0.086
WL Length m	9.882
Beam max on WL m	2.618
Wetted Area m ²	36.576
Waterpl. Area m ²	24.990
Prismatic coeff. (Cp)	0.831
Block coeff. (Cb)	0.383
Max Sect. area coeff. (Cm)	0.461
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0.621
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	4.507
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	4.802
KB m	0.218
KG fluid m	1.793
BMt m	6.390
BML m	28.085
GMt corrected m	4.814
GML m	26.510
KMt m	6.606
KML m	28.295
Immersion (TPc) tonne/cm	0.256
MTc tonne.m	0.202
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) kg.m	594.405
Max deck inclination deg	1.3631
Trim angle (+ve by stern) deg	0.5279

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = 0 m)		-0.041
Deck Edge (freeboard pos = 0 m)		0.035
Puerta de popa	Downflooding point	0.712
Puerta de proa	Downflooding point	0.852
Ventana lateral	Downflooding point	1.269



Loadcase - MLA (Llegada en carga)

Damage Case - Intact

Free to Trim

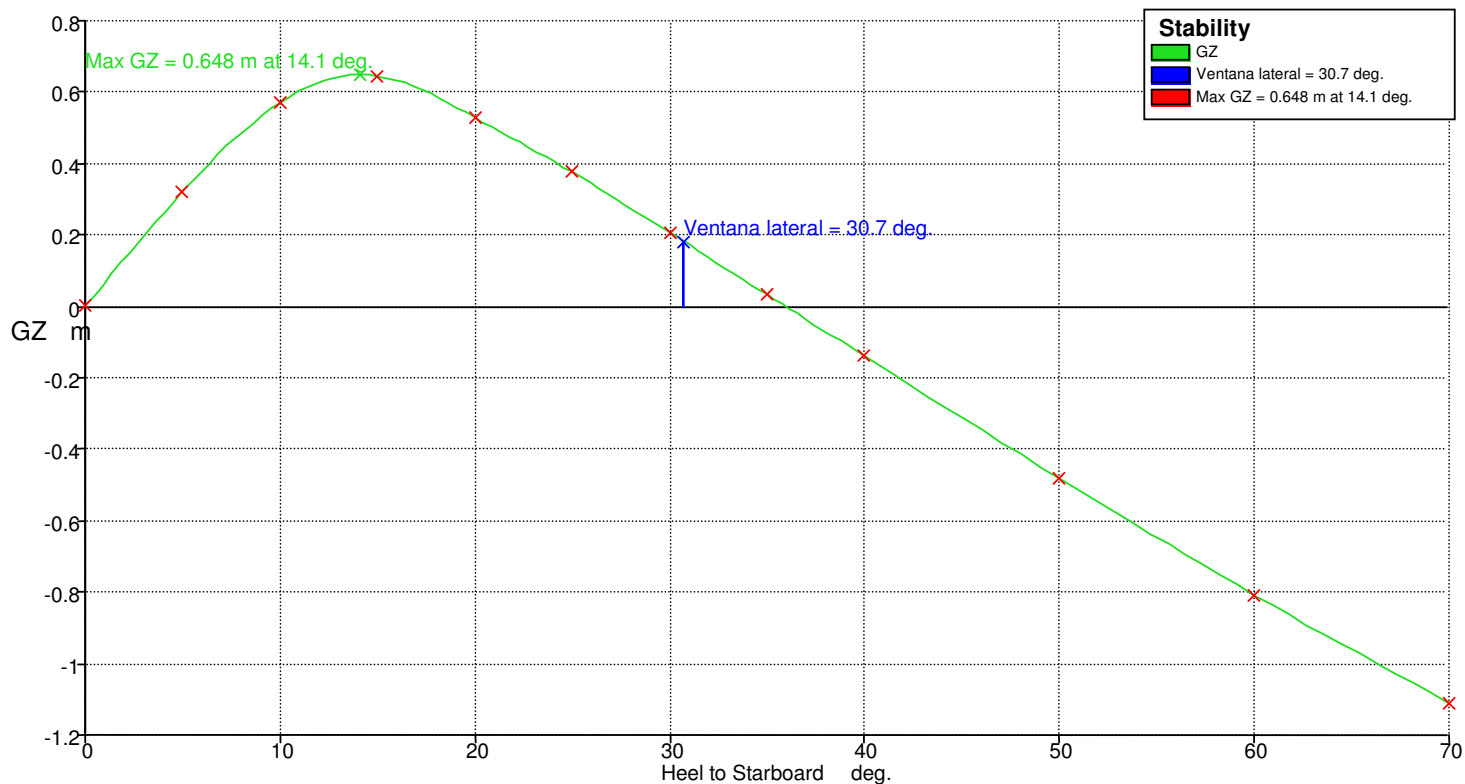
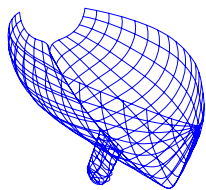
Specific gravity = 1.025; (Density = 1025 kg/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass kg	Total Mass kg	Unit Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM kg.m
ROSCA	1	6900.0	6900.0		4.520	0.000	1.740	0.000
Motor fueraborda	1	25.0	25.0		-1.200	0.000	1.000	0.000
Personas	14	75.0	1050.0		5.360	0.000	4.360	0.000
Equipajes	14	20.0	280.0		5.360	-0.200	1.200	0.000
Tanque retención (300L)	0.15	300.0	45.0		0.730	0.800	0.750	0.000
Total Loadcase			8300.0	0.000	4.617	-0.002	2.046	0.000
FS correction							0.000	
VCG fluid							2.046	

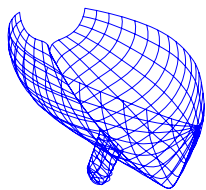
Draft Amidships m	0.417
Displacement kg	8300
Heel deg	0.0
Draft at FP m	0.384
Draft at AP m	0.450
Draft at LCF m	0.415
Trim (+ve by stern) m	0.066
WL Length m	9.919
Beam max on WL m	2.625
Wetted Area m ²	39.610
Waterpl. Area m ²	25.436
Prismatic coeff. (Cp)	0.871
Block coeff. (Cb)	0.445
Max Sect. area coeff. (Cm)	0.511
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0.629
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	4.605
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	4.852
KB m	0.242
KG fluid m	2.046
BMt m	5.556
BML m	24.721
GMt corrected m	3.752
GML m	22.917
KMt m	5.798
KML m	24.962
Immersion (TPc) tonne/cm	0.261
MTc tonne.m	0.205
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) kg.m	543.540
Max deck inclination deg	0.4050
Trim angle (+ve by stern) deg	0.4050

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = 0 m)		-0.034
Deck Edge (freeboard pos = 0 m)		0.042
Puerta de popa	Downflooding point	0.686
Puerta de proa	Downflooding point	0.801
Ventana lateral	Downflooding point	1.273



Heel to Starboard deg	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	50.0	60.0
GZ m	0.320	0.571	0.645	0.529	0.376	0.206	0.033	-0.140	-0.481	-0.808
Area under GZ curve from zero heel m.rad	0.0142	0.0540	0.1086	0.1607	0.2002	0.2257	0.2361	0.2315	0.1772	0.0644
Displacement kg	8296	8300	8300	8300	8300	8300	8300	8300	8300	8300
Draft at FP m	0.379	0.361	0.300	0.210	0.147	0.133	0.115	0.093	0.027	-0.091
Draft at AP m	0.452	0.460	0.484	0.526	0.561	0.566	0.573	0.583	0.611	0.660
WL Length m	10.137	10.241	10.242	10.245	10.248	9.591	9.598	9.606	9.627	9.654
Beam max extents on WL m	4.020	3.827	3.375	2.171	1.950	0.876	0.875	0.874	0.875	0.877
Wetted Area m^2	39.515	39.068	37.121	38.351	39.585	40.002	40.034	40.058	40.092	40.116
Waterpl. Area m^2	24.592	21.460	13.799	9.767	8.240	7.879	7.889	7.896	7.909	7.924
Prismatic coeff. (Cp)	0.848	0.829	0.818	0.808	0.788	0.843	0.842	0.842	0.840	0.837
Block coeff. (Cb)	0.336	0.280	0.261	0.340	0.330	0.714	0.658	0.612	0.543	0.494
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	4.602	4.597	4.580	4.553	4.533	4.537	4.538	4.538	4.538	4.538
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	4.848	4.836	4.989	5.314	4.805	4.594	4.603	4.609	4.616	4.619
Max deck inclination deg	5.0202	10.0179	15.0391	20.0800	25.0997	30.0806	35.0664	40.0555	50.0391	60.0269
Trim angle (+ve by stern) deg	0.4521	0.6112	1.1344	1.9456	2.5486	2.6670	2.8194	3.0145	3.5911	4.6127

Key point	Type	Immersion angle deg
Margin Line (immersion pos = 0 m)		0
Deck Edge (immersion pos = 0 m)		1.2
Puerta de popa	Downflooding point	47.2
Puerta de proa	Downflooding point	Not immersed in positive range
Ventana lateral	Downflooding point	30.7



Loadcase - MLA (EFECTO DEL VIENTO)

Damage Case - Intact

Free to Trim

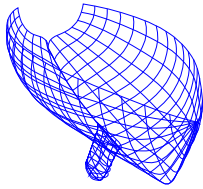
Specific gravity = 1.025; (Density = 1025 kg/m³)

Fluid analysis method: Use corrected VCG

Item Name	Quantity	Unit Mass kg	Total Mass kg	Unit Volume m ³	Long. Arm m	Trans. Arm m	Vert. Arm m	Total FSM kg.m
ROSCA	1	6900.0	6900.0		4.520	0.000	1.740	0.000
Motor fueraborda	1	25.0	25.0		-1.200	0.000	1.000	0.000
Personas	14	75.0	1050.0		5.360	0.000	4.360	0.000
Equipajes	14	20.0	280.0		5.360	-0.200	1.200	0.000
Tanque retención (300L)	0.15	300.0	45.0		0.730	0.800	0.750	0.000
Momento escorante por viento	1	753.0	753.0		4.500	1.000	2.000	0.000
	-1	753.0	-753.0		4.500	0.000	2.000	0.000
Total Loadcase			8300.0	0.000	4.617	0.088	2.046	0.000
FS correction							0.000	
VCG fluid							2.046	

Draft Amidships m	0.417
Displacement kg	8300
Heel deg	1.3
Draft at FP m	0.384
Draft at AP m	0.450
Draft at LCF m	0.415
Trim (+ve by stern) m	0.066
WL Length m	9.980
Beam max on WL m	2.620
Wetted Area m ²	39.598
Waterpl. Area m ²	25.381
Prismatic coeff. (Cp)	0.866
Block coeff. (Cb)	0.409
Max Sect. area coeff. (Cm)	0.472
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0.625
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	4.606
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	4.850
KB m	0.243
KG fluid m	2.046
BMt m	5.536
BML m	24.643
GMt corrected m	3.733
GML m	22.840
KMt m	5.778
KML m	24.878
Immersion (TPc) tonne/cm	0.260
MTc tonne.m	0.204
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) kg.m	540.798
Max deck inclination deg	1.4085
Trim angle (+ve by stern) deg	0.4051

Key point	Type	Freeboard m
Margin Line (freeboard pos = 0 m)		-0.082
Deck Edge (freeboard pos = 0 m)		-0.006
Puerta de popa	Downflooding point	0.674
Puerta de proa	Downflooding point	0.794
Ventana lateral	Downflooding point	1.222



Tablas hidrostáticas

Se muestran a continuación las tablas hidrostáticas de la embarcación con escora nula y varios trimados:

- Trimado nulo
- Trimado 100 mm apopante
- Trimado 100 mm aproante.

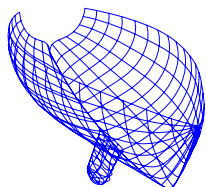
Se ha tomado una densidad para el agua salada de 1.025 ton/m³

Todos los calados se consideran de trazado y medidos desde la línea base que se indica en los planos adjuntos, salvo que se diga lo contrario.

Todas las medidas longitudinales están consideradas desde la perpendicular de popa que pasa por la intersección del espejo con el fondo, salvo que se diga lo contrario.

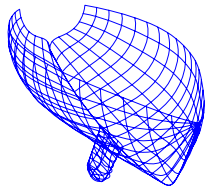
Se han tomado los trimados positivos cuando el barco hunde la popa, y negativos al contrario.

Las escoras a estribor se toman como positivas, y las de babor como negativas.



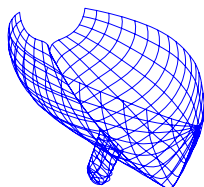
TABLAS HIDROSTÁTICAS

Draft Amidships	Displacement	Trim (+ve by stern)	LCB	VCB	LCF	KB	KMt	KML	Immersion (TPc)	MTc
m	kg	m	m	m	m	m	m	m	tonne/cm	tonne.m
0.2	3058	-0.1	5.292	0.122	4.943	0.122	12.469	53.733	0.216	0.175
0.21	3276	-0.1	5.269	0.128	4.938	0.128	11.889	51.308	0.22	0.179
0.22	3498	-0.1	5.247	0.134	4.928	0.134	11.345	48.878	0.224	0.182
0.23	3723	-0.1	5.228	0.139	4.925	0.139	10.863	46.881	0.227	0.186
0.24	3953	-0.1	5.21	0.145	4.923	0.145	10.417	45.02	0.231	0.19
0.25	4186	-0.1	5.194	0.151	4.921	0.151	10.003	43.287	0.235	0.193
0.26	4422	-0.1	5.179	0.157	4.919	0.157	9.618	41.671	0.238	0.196
0.27	4661	-0.1	5.166	0.162	4.916	0.162	9.258	40.16	0.241	0.199
0.28	4904	-0.1	5.154	0.168	4.915	0.168	8.921	38.743	0.244	0.202
0.29	5149	-0.1	5.142	0.174	4.913	0.174	8.605	37.411	0.246	0.205
0.3	5396	-0.1	5.132	0.179	4.906	0.179	8.299	36.043	0.248	0.207
0.31	5645	-0.1	5.122	0.185	4.906	0.185	8.019	34.884	0.251	0.209
0.32	5897	-0.1	5.112	0.191	4.905	0.191	7.754	33.775	0.253	0.212
0.33	6151	-0.1	5.104	0.196	4.905	0.196	7.503	32.722	0.255	0.214
0.34	6406	-0.1	5.096	0.202	4.902	0.202	7.261	31.672	0.256	0.215
0.35	6663	-0.1	5.089	0.208	4.903	0.208	7.035	30.731	0.257	0.217
0.36	6921	-0.1	5.082	0.213	4.903	0.213	6.82	29.823	0.259	0.219
0.37	7180	-0.1	5.075	0.219	4.904	0.219	6.616	28.962	0.26	0.221
0.38	7441	-0.1	5.069	0.224	4.906	0.224	6.421	28.14	0.261	0.222
0.39	7702	-0.1	5.064	0.23	4.908	0.23	6.237	27.36	0.262	0.223
0.4	7964	-0.1	5.059	0.235	4.91	0.235	6.061	26.616	0.262	0.224
0.41	8227	-0.1	5.054	0.241	4.912	0.241	5.893	25.896	0.263	0.226
0.42	8490	-0.1	5.05	0.246	4.913	0.246	5.732	25.19	0.263	0.226
0.43	8754	-0.1	5.046	0.252	4.916	0.252	5.581	24.549	0.264	0.227
0.44	9018	-0.1	5.042	0.257	4.919	0.257	5.436	23.925	0.264	0.228
0.45	9282	-0.1	5.038	0.263	4.921	0.263	5.296	23.323	0.264	0.229
0.46	9546	-0.1	5.035	0.268	4.921	0.268	5.161	22.718	0.264	0.229
0.47	9810	-0.1	5.032	0.274	4.923	0.274	5.033	22.175	0.264	0.23
0.48	10074	-0.1	5.029	0.279	4.925	0.279	4.909	21.643	0.264	0.23
0.49	10338	-0.1	5.027	0.284	4.926	0.284	4.789	21.125	0.264	0.23
0.5	10601	-0.1	5.024	0.29	4.923	0.29	4.671	20.581	0.263	0.23
0.51	10864	-0.1	5.022	0.295	4.922	0.295	4.556	20.068	0.262	0.23
0.52	11126	-0.1	5.019	0.3	4.921	0.3	4.446	19.581	0.261	0.229
0.53	11387	-0.1	5.017	0.305	4.919	0.305	4.338	19.095	0.26	0.229
0.54	11646	-0.1	5.015	0.31	4.915	0.31	4.232	18.607	0.259	0.228
0.55	11905	-0.1	5.013	0.316	4.912	0.316	4.129	18.129	0.257	0.227
0.56	12161	-0.1	5.01	0.321	4.908	0.321	4.028	17.663	0.256	0.226
0.57	12416	-0.1	5.008	0.326	4.904	0.326	3.929	17.205	0.254	0.224
0.58	12669	-0.1	5.006	0.331	4.9	0.331	3.833	16.755	0.252	0.223
0.59	12920	-0.1	5.004	0.336	4.895	0.336	3.738	16.311	0.25	0.221
0.6	13168	-0.1	5.002	0.341	4.89	0.341	3.645	15.874	0.247	0.219



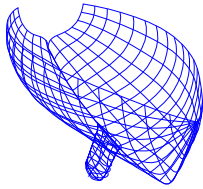
TABLAS HIDROSTÁTICAS

Draft Amidships	Displacement	Trim (+ve by stern)	LCB	VCB	LCF	KB	KMt	KML	Immersion (TPc)	MTc
m	kg	m	m	m	m	m	m	m	tonne/cm	tonne.m
0.2	3007	0.1	4.143	0.121	4.568	0.121	12.45	52.099	0.212	0.167
0.21	3222	0.1	4.173	0.126	4.583	0.126	11.868	49.695	0.216	0.171
0.22	3441	0.1	4.201	0.132	4.596	0.132	11.336	47.493	0.22	0.174
0.23	3663	0.1	4.226	0.138	4.615	0.138	10.861	45.644	0.224	0.178
0.24	3888	0.1	4.249	0.143	4.632	0.143	10.419	43.886	0.227	0.182
0.25	4118	0.1	4.271	0.149	4.647	0.149	10.007	42.216	0.231	0.185
0.26	4350	0.1	4.291	0.155	4.661	0.155	9.623	40.651	0.234	0.188
0.27	4586	0.1	4.311	0.16	4.675	0.16	9.264	39.18	0.237	0.191
0.28	4824	0.1	4.329	0.166	4.689	0.166	8.928	37.799	0.24	0.194
0.29	5066	0.1	4.347	0.172	4.703	0.172	8.612	36.5	0.243	0.197
0.3	5310	0.1	4.363	0.177	4.716	0.177	8.314	35.271	0.245	0.199
0.31	5556	0.1	4.379	0.183	4.729	0.183	8.033	34.117	0.247	0.201
0.32	5804	0.1	4.395	0.189	4.742	0.189	7.767	33.02	0.249	0.204
0.33	6054	0.1	4.409	0.194	4.748	0.194	7.507	31.859	0.251	0.205
0.34	6306	0.1	4.423	0.2	4.761	0.2	7.27	30.901	0.252	0.207
0.35	6559	0.1	4.436	0.205	4.773	0.205	7.045	29.987	0.254	0.209
0.36	6813	0.1	4.449	0.211	4.785	0.211	6.831	29.107	0.255	0.21
0.37	7069	0.1	4.461	0.216	4.796	0.216	6.627	28.272	0.256	0.212
0.38	7326	0.1	4.473	0.222	4.806	0.222	6.433	27.476	0.257	0.213
0.39	7584	0.1	4.485	0.227	4.816	0.227	6.249	26.721	0.258	0.215
0.4	7843	0.1	4.496	0.233	4.826	0.233	6.074	26.002	0.259	0.216
0.41	8102	0.1	4.507	0.238	4.83	0.238	5.901	25.231	0.259	0.216
0.42	8361	0.1	4.517	0.244	4.84	0.244	5.744	24.588	0.26	0.217
0.43	8622	0.1	4.527	0.249	4.849	0.249	5.593	23.968	0.26	0.218
0.44	8882	0.1	4.536	0.254	4.859	0.254	5.448	23.368	0.261	0.219
0.45	9143	0.1	4.546	0.26	4.868	0.26	5.309	22.788	0.261	0.22
0.46	9404	0.1	4.555	0.265	4.876	0.265	5.174	22.2	0.261	0.22
0.47	9665	0.1	4.564	0.271	4.886	0.271	5.046	21.667	0.261	0.221
0.48	9926	0.1	4.572	0.276	4.896	0.276	4.923	21.149	0.261	0.221
0.49	10187	0.1	4.581	0.281	4.906	0.281	4.804	20.646	0.261	0.222
0.5	10448	0.1	4.589	0.286	4.917	0.286	4.688	20.157	0.26	0.222
0.51	10708	0.1	4.597	0.292	4.928	0.292	4.576	19.681	0.26	0.222
0.52	10967	0.1	4.605	0.297	4.939	0.297	4.467	19.219	0.259	0.222
0.53	11226	0.1	4.613	0.302	4.95	0.302	4.36	18.765	0.258	0.222
0.54	11484	0.1	4.621	0.307	4.96	0.307	4.256	18.308	0.257	0.221
0.55	11740	0.1	4.628	0.312	4.973	0.312	4.155	17.882	0.256	0.221
0.56	11995	0.1	4.636	0.317	4.985	0.317	4.057	17.462	0.254	0.22
0.57	12249	0.1	4.643	0.322	4.997	0.322	3.961	17.05	0.253	0.219
0.58	12501	0.1	4.65	0.327	5.007	0.327	3.866	16.625	0.251	0.218
0.59	12751	0.1	4.657	0.332	5.02	0.332	3.774	16.232	0.249	0.217
0.6	13000	0.1	4.664	0.337	5.033	0.337	3.684	15.842	0.247	0.216



TABLAS HIDROSTÁTICAS

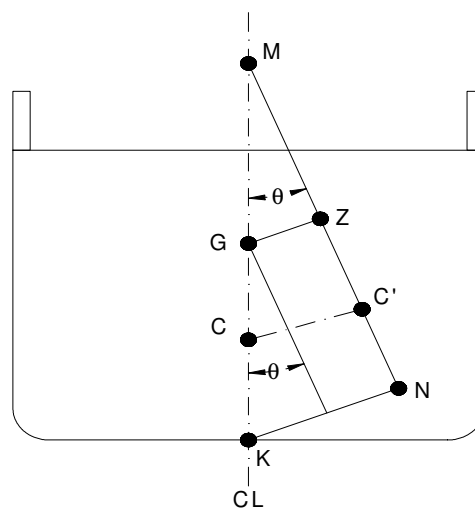
Draft Amidships	Displacement	Trim (+ve by stern)	LCB	VCB	LCF	KB	KMt	KML	Immersion (TPc)	MTc
m	kg	m	m	m	m	m	m	m	tonne/cm	tonne.m
0.2	3012	0	4.715	0.118	4.756	0.118	12.588	53.846	0.215	0.173
0.21	3228	0	4.718	0.124	4.762	0.124	11.996	51.369	0.219	0.177
0.22	3449	0	4.721	0.13	4.768	0.13	11.457	49.108	0.223	0.181
0.23	3674	0	4.724	0.135	4.774	0.135	10.961	47.026	0.227	0.184
0.24	3902	0	4.728	0.141	4.78	0.141	10.506	45.112	0.23	0.188
0.25	4135	0	4.731	0.147	4.786	0.147	10.083	43.331	0.234	0.191
0.26	4370	0	4.734	0.153	4.792	0.153	9.691	41.684	0.237	0.194
0.27	4608	0	4.737	0.159	4.79	0.159	9.311	39.946	0.24	0.196
0.28	4849	0	4.74	0.164	4.798	0.164	8.974	38.562	0.242	0.199
0.29	5093	0	4.743	0.17	4.804	0.17	8.654	37.23	0.245	0.202
0.3	5340	0	4.746	0.176	4.811	0.176	8.353	35.975	0.248	0.204
0.31	5588	0	4.749	0.182	4.817	0.182	8.069	34.785	0.25	0.207
0.32	5839	0	4.752	0.187	4.823	0.187	7.798	33.651	0.252	0.209
0.33	6092	0	4.755	0.193	4.829	0.193	7.547	32.595	0.254	0.211
0.34	6346	0	4.759	0.199	4.835	0.199	7.3	31.563	0.255	0.213
0.35	6602	0	4.762	0.204	4.835	0.204	7.064	30.488	0.256	0.214
0.36	6859	0	4.764	0.21	4.843	0.21	6.849	29.609	0.258	0.215
0.37	7117	0	4.767	0.216	4.849	0.216	6.64	28.739	0.259	0.217
0.38	7376	0	4.77	0.221	4.856	0.221	6.444	27.921	0.26	0.218
0.39	7636	0	4.773	0.227	4.862	0.227	6.261	27.153	0.261	0.22
0.4	7897	0	4.776	0.232	4.866	0.232	6.078	26.358	0.261	0.22
0.41	8158	0	4.779	0.238	4.872	0.238	5.908	25.646	0.262	0.221
0.42	8420	0	4.782	0.243	4.878	0.243	5.748	24.97	0.262	0.222
0.43	8682	0	4.785	0.249	4.884	0.249	5.597	24.334	0.263	0.223
0.44	8945	0	4.788	0.254	4.889	0.254	5.455	23.728	0.263	0.224
0.45	9208	0	4.791	0.26	4.895	0.26	5.315	23.136	0.263	0.225
0.46	9472	0	4.794	0.265	4.901	0.265	5.181	22.568	0.263	0.226
0.47	9735	0	4.797	0.271	4.907	0.271	5.053	22.029	0.263	0.226
0.48	9998	0	4.8	0.276	4.911	0.276	4.927	21.476	0.263	0.227
0.49	10261	0	4.803	0.281	4.917	0.281	4.808	20.975	0.263	0.227
0.5	10524	0	4.806	0.287	4.923	0.287	4.692	20.483	0.262	0.227
0.51	10786	0	4.809	0.292	4.929	0.292	4.58	20.004	0.262	0.227
0.52	11048	0	4.812	0.297	4.932	0.297	4.468	19.512	0.261	0.227
0.53	11308	0	4.815	0.303	4.939	0.303	4.363	19.064	0.26	0.227
0.54	11568	0	4.818	0.308	4.945	0.308	4.259	18.617	0.259	0.227
0.55	11826	0	4.821	0.313	4.951	0.313	4.157	18.179	0.258	0.226
0.56	12083	0	4.823	0.318	4.953	0.318	4.056	17.714	0.256	0.225
0.57	12339	0	4.826	0.323	4.957	0.323	3.958	17.272	0.254	0.224
0.58	12592	0	4.829	0.328	4.962	0.328	3.863	16.849	0.253	0.223
0.59	12844	0	4.831	0.333	4.966	0.333	3.769	16.426	0.251	0.221
0.6	13094	0	4.834	0.338	4.969	0.338	3.676	15.997	0.248	0.22



Curvas KN. Carenas inclinadas.

Las curvas KN representan un método sencillo para calcular el brazo del par adrizante GZ.

El dibujo siguiente muestra la nomenclatura empleada.



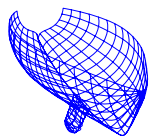
De donde: Par Adrizante = $Despl \times GZ$, Siendo:

- $GZ = KN - KG \times \sin \theta$
- KN se obtiene de las tablas adjuntas, para un calado, escora y trimado dado.
- KG altura del centro de gravedad para una situación de carga determinada.

$$KG = \frac{(Z_{CG}^{Rosca} \times Peso^{rosca} + Z_{CG}^{GA} \times Peso^{GA} + Z_{CG}^{AD} \times Peso^{AD} + Z_{CG}^{Varios} \times Peso^{Varios})}{Desplazamiento}$$
- θ escora.

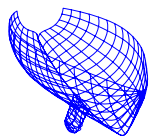
Se muestran a continuación las tablas KN de la embarcación con escora nula y varios trimados.

NOTA: El volumen considerado para la obtención de los valores KN es hasta la cubierta de cierre, solo de los tres patines.



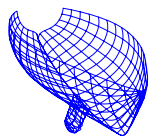
TABLAS KN

Displacement (intact)	Draft Amidships	Trim (+ve by stern)	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN
kg	m	m	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	50°	60°	70°
3012	3058	0.2	-0.100 (fixed)	1.01	1.411	1.623	1.654	1.636	1.606	1.563	1.509	1.366	1.182
3228	3276	0.21	-0.100 (fixed)	0.971	1.385	1.6	1.654	1.636	1.606	1.564	1.509	1.366	1.182
3449	3498	0.22	-0.100 (fixed)	0.934	1.36	1.574	1.654	1.636	1.606	1.564	1.509	1.367	1.183
3674	3723	0.23	-0.100 (fixed)	0.898	1.338	1.548	1.652	1.636	1.606	1.564	1.509	1.367	1.183
3902	3953	0.24	-0.100 (fixed)	0.864	1.316	1.522	1.644	1.636	1.606	1.564	1.51	1.367	1.183
4135	4186	0.25	-0.100 (fixed)	0.832	1.296	1.497	1.631	1.636	1.606	1.564	1.51	1.367	1.183
4370	4422	0.26	-0.100 (fixed)	0.802	1.278	1.472	1.612	1.637	1.606	1.564	1.51	1.367	1.183
4608	4661	0.27	-0.100 (fixed)	0.774	1.26	1.449	1.59	1.637	1.606	1.564	1.51	1.367	1.183
4849	4904	0.28	-0.100 (fixed)	0.747	1.243	1.426	1.567	1.633	1.607	1.564	1.51	1.367	1.183
5093	5149	0.29	-0.100 (fixed)	0.722	1.226	1.405	1.543	1.622	1.607	1.564	1.51	1.367	1.183
5340	5396	0.3	-0.100 (fixed)	0.699	1.207	1.384	1.519	1.605	1.607	1.564	1.51	1.367	1.183
5588	5645	0.31	-0.100 (fixed)	0.676	1.187	1.364	1.495	1.583	1.605	1.564	1.51	1.367	1.183
5839	5897	0.32	-0.100 (fixed)	0.655	1.165	1.345	1.472	1.558	1.594	1.564	1.51	1.367	1.183
6092	6151	0.33	-0.100 (fixed)	0.634	1.142	1.326	1.449	1.532	1.566	1.538	1.485	1.346	1.167
6346	6406	0.34	-0.100 (fixed)	0.615	1.117	1.308	1.426	1.504	1.523	1.487	1.437	1.306	1.135
6602	6663	0.35	-0.100 (fixed)	0.597	1.091	1.291	1.403	1.474	1.474	1.439	1.393	1.269	1.106
6859	6921	0.36	-0.100 (fixed)	0.58	1.064	1.274	1.381	1.439	1.427	1.395	1.351	1.234	1.079
7117	7180	0.37	-0.100 (fixed)	0.563	1.038	1.258	1.358	1.402	1.384	1.353	1.313	1.202	1.054
7376	7441	0.38	-0.100 (fixed)	0.547	1.012	1.241	1.335	1.361	1.343	1.315	1.277	1.171	1.031
7636	7702	0.39	-0.100 (fixed)	0.532	0.987	1.225	1.31	1.321	1.305	1.279	1.243	1.143	1.009
7897	7964	0.4	-0.100 (fixed)	0.517	0.962	1.209	1.281	1.284	1.269	1.245	1.211	1.117	0.988
8158	8227	0.41	-0.100 (fixed)	0.503	0.937	1.193	1.251	1.249	1.236	1.213	1.182	1.092	0.969
8420	8490	0.42	-0.100 (fixed)	0.49	0.913	1.173	1.218	1.216	1.204	1.184	1.154	1.068	0.951
8682	8754	0.43	-0.100 (fixed)	0.477	0.89	1.15	1.186	1.185	1.175	1.156	1.128	1.046	0.933
8945	9018	0.44	-0.100 (fixed)	0.464	0.867	1.123	1.156	1.156	1.147	1.129	1.103	1.026	0.917
9208	9282	0.45	-0.100 (fixed)	0.452	0.844	1.091	1.127	1.128	1.121	1.104	1.08	1.006	0.902
9472	9546	0.46	-0.100 (fixed)	0.441	0.822	1.055	1.1	1.102	1.096	1.081	1.058	0.988	0.888
9735	9810	0.47	-0.100 (fixed)	0.43	0.801	1.018	1.073	1.077	1.072	1.059	1.037	0.971	0.874
9998	10074	0.48	-0.100 (fixed)	0.419	0.779	0.979	1.045	1.054	1.05	1.038	1.017	0.954	0.862
10261	10338	0.49	-0.100 (fixed)	0.408	0.758	0.942	1.015	1.032	1.029	1.018	0.999	0.938	0.85
10524	10601	0.5	-0.100 (fixed)	0.398	0.737	0.906	0.982	1.011	1.009	0.999	0.981	0.924	0.838
10786	10864	0.51	-0.100 (fixed)	0.388	0.717	0.871	0.949	0.99	0.99	0.981	0.964	0.909	0.827
11048	11126	0.52	-0.100 (fixed)	0.378	0.696	0.837	0.917	0.967	0.972	0.964	0.948	0.896	0.817
11308	11387	0.53	-0.100 (fixed)	0.368	0.675	0.804	0.885	0.941	0.955	0.947	0.933	0.883	0.807
11568	11646	0.54	-0.100 (fixed)	0.359	0.653	0.772	0.854	0.913	0.938	0.932	0.919	0.871	0.797
11826	11905	0.55	-0.100 (fixed)	0.35	0.631	0.742	0.823	0.884	0.917	0.917	0.905	0.86	0.788
12083	12161	0.56	-0.100 (fixed)	0.341	0.608	0.713	0.793	0.854	0.889	0.892	0.881	0.84	0.773
12339	12416	0.57	-0.100 (fixed)	0.332	0.585	0.685	0.764	0.824	0.854	0.852	0.844	0.808	0.748
12592	12669	0.58	-0.100 (fixed)	0.324	0.561	0.658	0.736	0.793	0.814	0.814	0.809	0.779	0.725
12844	12920	0.59	-0.100 (fixed)	0.315	0.537	0.631	0.709	0.761	0.775	0.778	0.775	0.75	0.703
13094	13168	0.6	-0.100 (fixed)	0.307	0.513	0.606	0.681	0.728	0.739	0.743	0.742	0.723	0.682



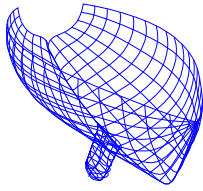
TABLAS KN

Displacement (intact)	Draft Amidships	Trim (+ve by stern)	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN
kg	m	m	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	50°	60°	70°
3012	3007	0.2	0.100 (fixed)	1.012	1.411	1.623	1.654	1.636	1.605	1.562	1.508	1.365	1.18
3228	3222	0.21	0.100 (fixed)	0.972	1.385	1.6	1.654	1.636	1.605	1.563	1.508	1.365	1.181
3449	3441	0.22	0.100 (fixed)	0.935	1.361	1.575	1.654	1.636	1.605	1.563	1.508	1.365	1.181
3674	3663	0.23	0.100 (fixed)	0.899	1.338	1.549	1.652	1.636	1.605	1.563	1.508	1.365	1.181
3902	3888	0.24	0.100 (fixed)	0.865	1.317	1.523	1.644	1.636	1.605	1.563	1.508	1.366	1.181
4135	4118	0.25	0.100 (fixed)	0.834	1.297	1.498	1.631	1.636	1.605	1.563	1.509	1.366	1.182
4370	4350	0.26	0.100 (fixed)	0.804	1.278	1.473	1.613	1.636	1.606	1.563	1.509	1.366	1.182
4608	4586	0.27	0.100 (fixed)	0.775	1.261	1.45	1.592	1.636	1.606	1.563	1.509	1.366	1.182
4849	4824	0.28	0.100 (fixed)	0.749	1.244	1.428	1.569	1.633	1.606	1.563	1.509	1.366	1.182
5093	5066	0.29	0.100 (fixed)	0.723	1.227	1.406	1.545	1.623	1.606	1.564	1.509	1.367	1.183
5340	5310	0.3	0.100 (fixed)	0.7	1.209	1.386	1.521	1.608	1.606	1.564	1.509	1.367	1.183
5588	5556	0.31	0.100 (fixed)	0.677	1.189	1.366	1.498	1.587	1.606	1.564	1.509	1.367	1.183
5839	5804	0.32	0.100 (fixed)	0.656	1.167	1.347	1.475	1.563	1.598	1.564	1.51	1.367	1.183
6092	6054	0.33	0.100 (fixed)	0.636	1.144	1.329	1.453	1.538	1.576	1.558	1.504	1.363	1.179
6346	6306	0.34	0.100 (fixed)	0.616	1.119	1.311	1.43	1.512	1.541	1.506	1.456	1.322	1.148
6602	6559	0.35	0.100 (fixed)	0.598	1.094	1.294	1.408	1.484	1.494	1.458	1.41	1.284	1.118
6859	6813	0.36	0.100 (fixed)	0.581	1.067	1.278	1.387	1.453	1.446	1.413	1.368	1.248	1.09
7117	7069	0.37	0.100 (fixed)	0.564	1.041	1.262	1.365	1.418	1.402	1.371	1.329	1.215	1.065
7376	7326	0.38	0.100 (fixed)	0.548	1.015	1.246	1.342	1.379	1.361	1.331	1.292	1.184	1.041
7636	7584	0.39	0.100 (fixed)	0.533	0.99	1.23	1.319	1.339	1.322	1.295	1.258	1.155	1.018
7897	7843	0.4	0.100 (fixed)	0.519	0.966	1.214	1.294	1.301	1.285	1.26	1.226	1.128	0.997
8158	8102	0.41	0.100 (fixed)	0.505	0.941	1.198	1.265	1.265	1.251	1.228	1.195	1.103	0.977
8420	8361	0.42	0.100 (fixed)	0.491	0.918	1.18	1.234	1.232	1.219	1.198	1.167	1.079	0.959
8682	8622	0.43	0.100 (fixed)	0.478	0.894	1.159	1.202	1.2	1.189	1.169	1.14	1.057	0.941
8945	8882	0.44	0.100 (fixed)	0.466	0.872	1.134	1.171	1.17	1.161	1.142	1.115	1.036	0.925
9208	9143	0.45	0.100 (fixed)	0.454	0.85	1.105	1.142	1.142	1.134	1.117	1.092	1.016	0.91
9472	9404	0.46	0.100 (fixed)	0.443	0.828	1.072	1.114	1.116	1.109	1.093	1.069	0.997	0.895
9735	9665	0.47	0.100 (fixed)	0.432	0.807	1.036	1.088	1.091	1.085	1.07	1.048	0.979	0.881
9998	9926	0.48	0.100 (fixed)	0.421	0.786	0.999	1.06	1.067	1.062	1.049	1.028	0.963	0.868
10261	10187	0.49	0.100 (fixed)	0.41	0.765	0.961	1.03	1.044	1.04	1.029	1.009	0.947	0.856
10524	10448	0.5	0.100 (fixed)	0.4	0.745	0.924	0.998	1.023	1.02	1.009	0.991	0.932	0.844
10786	10708	0.51	0.100 (fixed)	0.39	0.724	0.889	0.966	1.003	1.001	0.991	0.974	0.917	0.833
11048	10967	0.52	0.100 (fixed)	0.381	0.704	0.855	0.934	0.98	0.982	0.974	0.957	0.904	0.822
11308	11226	0.53	0.100 (fixed)	0.371	0.684	0.821	0.902	0.956	0.965	0.957	0.942	0.891	0.812
11568	11484	0.54	0.100 (fixed)	0.362	0.663	0.79	0.871	0.928	0.948	0.941	0.927	0.878	0.803
11826	11740	0.55	0.100 (fixed)	0.353	0.642	0.759	0.84	0.9	0.93	0.926	0.913	0.867	0.794
12083	11995	0.56	0.100 (fixed)	0.344	0.62	0.729	0.81	0.871	0.907	0.912	0.9	0.856	0.785
12339	12249	0.57	0.100 (fixed)	0.336	0.598	0.701	0.781	0.841	0.877	0.878	0.868	0.829	0.764
12592	12501	0.58	0.100 (fixed)	0.327	0.575	0.673	0.753	0.812	0.84	0.839	0.832	0.799	0.74
12844	12751	0.59	0.100 (fixed)	0.319	0.551	0.647	0.725	0.782	0.801	0.803	0.798	0.769	0.718
13094	13000	0.6	0.100 (fixed)	0.311	0.528	0.621	0.698	0.75	0.763	0.767	0.764	0.741	0.696



TABLAS KN

Displacement (intact)	Draft Amidships	Trim (+ve by stern)	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN
kg	m	m	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	50°	60°	70°
3012	0.2	0.000 (fixed)	1.026	1.416	1.635	1.654	1.636	1.606	1.563	1.508	1.365	1.181	0.962
3228	0.21	0.000 (fixed)	0.984	1.389	1.609	1.654	1.636	1.606	1.563	1.508	1.366	1.181	0.962
3449	0.22	0.000 (fixed)	0.944	1.365	1.581	1.654	1.636	1.606	1.563	1.509	1.366	1.182	0.962
3674	0.23	0.000 (fixed)	0.907	1.341	1.554	1.654	1.636	1.606	1.563	1.509	1.366	1.182	0.962
3902	0.24	0.000 (fixed)	0.872	1.32	1.527	1.654	1.636	1.606	1.563	1.509	1.366	1.182	0.962
4135	0.25	0.000 (fixed)	0.839	1.299	1.501	1.64	1.636	1.606	1.563	1.509	1.367	1.182	0.962
4370	0.26	0.000 (fixed)	0.808	1.281	1.476	1.619	1.636	1.606	1.563	1.509	1.367	1.183	0.963
4608	0.27	0.000 (fixed)	0.779	1.263	1.453	1.596	1.636	1.606	1.564	1.509	1.367	1.183	0.963
4849	0.28	0.000 (fixed)	0.752	1.246	1.43	1.572	1.636	1.606	1.564	1.509	1.367	1.183	0.963
5093	0.29	0.000 (fixed)	0.727	1.23	1.408	1.548	1.63	1.606	1.564	1.51	1.367	1.183	0.963
5340	0.3	0.000 (fixed)	0.703	1.215	1.387	1.523	1.612	1.606	1.564	1.51	1.367	1.183	0.963
5588	0.31	0.000 (fixed)	0.68	1.201	1.367	1.5	1.589	1.607	1.564	1.51	1.367	1.183	0.963
5839	0.32	0.000 (fixed)	0.658	1.179	1.348	1.476	1.565	1.603	1.564	1.51	1.367	1.183	0.963
6092	0.33	0.000 (fixed)	0.638	1.153	1.33	1.453	1.539	1.578	1.55	1.497	1.356	1.174	0.957
6346	0.34	0.000 (fixed)	0.618	1.126	1.312	1.431	1.512	1.537	1.498	1.448	1.315	1.143	0.935
6602	0.35	0.000 (fixed)	0.6	1.099	1.295	1.409	1.484	1.486	1.45	1.403	1.277	1.113	0.915
6859	0.36	0.000 (fixed)	0.582	1.071	1.278	1.386	1.453	1.438	1.405	1.361	1.242	1.086	0.896
7117	0.37	0.000 (fixed)	0.565	1.045	1.262	1.364	1.415	1.394	1.363	1.322	1.209	1.06	0.878
7376	0.38	0.000 (fixed)	0.549	1.018	1.245	1.342	1.371	1.353	1.324	1.285	1.179	1.036	0.862
7636	0.39	0.000 (fixed)	0.534	0.992	1.23	1.319	1.331	1.314	1.288	1.251	1.15	1.014	0.847
7897	0.4	0.000 (fixed)	0.52	0.967	1.214	1.294	1.293	1.278	1.253	1.219	1.123	0.993	0.833
8158	0.41	0.000 (fixed)	0.506	0.943	1.198	1.261	1.258	1.244	1.221	1.189	1.098	0.973	0.819
8420	0.42	0.000 (fixed)	0.492	0.919	1.182	1.227	1.225	1.213	1.191	1.161	1.074	0.955	0.807
8682	0.43	0.000 (fixed)	0.479	0.895	1.164	1.195	1.193	1.183	1.163	1.135	1.052	0.938	0.795
8945	0.44	0.000 (fixed)	0.467	0.872	1.139	1.164	1.164	1.154	1.136	1.11	1.031	0.921	0.784
9208	0.45	0.000 (fixed)	0.455	0.85	1.108	1.135	1.136	1.128	1.111	1.086	1.011	0.906	0.773
9472	0.46	0.000 (fixed)	0.443	0.828	1.07	1.108	1.109	1.102	1.087	1.064	0.993	0.892	0.764
9735	0.47	0.000 (fixed)	0.432	0.806	1.03	1.082	1.084	1.079	1.065	1.043	0.975	0.878	0.754
9998	0.48	0.000 (fixed)	0.421	0.785	0.991	1.056	1.061	1.056	1.043	1.023	0.958	0.865	0.745
10261	0.49	0.000 (fixed)	0.41	0.764	0.953	1.025	1.038	1.035	1.023	1.004	0.943	0.853	0.737
10524	0.5	0.000 (fixed)	0.4	0.744	0.916	0.992	1.017	1.014	1.004	0.986	0.928	0.841	0.729
10786	0.51	0.000 (fixed)	0.39	0.724	0.881	0.959	0.997	0.995	0.986	0.969	0.913	0.83	0.721
11048	0.52	0.000 (fixed)	0.38	0.703	0.846	0.926	0.977	0.977	0.968	0.953	0.9	0.82	0.714
11308	0.53	0.000 (fixed)	0.371	0.683	0.813	0.894	0.95	0.96	0.952	0.937	0.887	0.809	0.707
11568	0.54	0.000 (fixed)	0.362	0.663	0.781	0.863	0.922	0.943	0.936	0.923	0.875	0.8	0.701
11826	0.55	0.000 (fixed)	0.353	0.642	0.751	0.832	0.893	0.927	0.922	0.909	0.863	0.791	0.695
12083	0.56	0.000 (fixed)	0.344	0.62	0.721	0.802	0.863	0.901	0.905	0.894	0.851	0.781	0.688
12339	0.57	0.000 (fixed)	0.335	0.597	0.693	0.773	0.833	0.867	0.864	0.855	0.818	0.756	0.67
12592	0.58	0.000 (fixed)	0.327	0.57	0.665	0.745	0.804	0.826	0.826	0.82	0.788	0.732	0.654
12844	0.59	0.000 (fixed)	0.318	0.545	0.639	0.717	0.773	0.787	0.789	0.785	0.759	0.71	0.639
13094	0.6	0.000 (fixed)	0.31	0.52	0.613	0.689	0.74	0.75	0.754	0.752	0.731	0.688	0.624



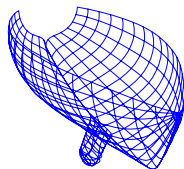
ISONAVAL

OFICINA TÉCNICA DE INGENIERÍA NAVAL

Paseo Juan de Borbón, 92-4ª planta- 08003 Barcelona

Tel: 93 221 21 66 Fax: 93 221 10 47 e-mail: info@isonaval.net

VI- ANEXOS



PRINCIPALES NORMAS UNE EN ISO de aplicación a esta embarcación

Características Principales - Dimensiones	UNE-EN ISO 8666:2002
Número de Identificación de la embarcación – CIN	UNE-EN ISO 10087:2006
Chapa del fabricante	UNE EN-ISO 14945:2005
Prevención de caída por la borda y medios para subir de nuevo a bordo	UNE EN-ISO 15085:2003
Visibilidad desde el puesto principal de gobierno	UNE EN-ISO 11591:2001
Manual de instrucciones	UNE EN-ISO 10240:2005
Estructura	UNE EN ISO 12215-5:2008
Estabilidad y francobordo	UNE EN-ISO 12217-1:2016
Flotabilidad	UNE EN-ISO 12217-1:2016
Aberturas en el casco, la cubierta y la superestructura	UNE EN-ISO 9093-1:1997 UNE EN-ISO 12216:2002
Entrada masiva de agua	UNE EN-ISO 11812:2001
Carga máxima recomendada por el fabricante	UNE EN-ISO 14946:2001
Evacuación	UNE-EN ISO 9094-1: 2003
Fondeo, amarre y remolque	UNE EN-ISO 15084:2003
Arranque de los motores de propulsión fueraborda	UNE-EN ISO 11547:1996
Generalidades – Sistema de combustible	UNE-EN ISO 10088:2013
Depósitos de combustible	UNE-EN ISO 21487:2013/A2:2016
Sistema eléctrico	UNE-EN ISO 10133:2012 UNE-EN ISO 13297:2014
Generalidades – Sistema de gobierno	UNE-EN ISO 9775:2017
Generalidades – Protección contra incendios	UNE-EN ISO 9094-1: 2003
Equipo contra incendios	UNE-EN ISO 9094-1: 2003
Luces, marcas y señales acústicas de navegación	COLREG
Prevención de vertidos	UNE-EN ISO 8099:2001

Contents

1 Details.....	1
1.1 Basic Data.....	1
1.2 Classification.....	1
1.3 Craft.....	1
2 Loadings.....	2
2.1 Loading Condition (multi-hull).....	2
3 Structure.....	2
3.1 Bottom Shell.....	2
3.1.1 Bottom Shell Plate (C).....	2
3.2 Deck Structure.....	2
3.2.1 Cubierta plataforma.....	2
3.2.2 Baos plataforma.....	3
3.2.3 Vagras plataforma.....	3
3.2.4 Esloras plataforma.....	4
3.3 Superstructure.....	4
3.3.1 Paredes laterales.....	4
3.3.2 Cubierta toldilla.....	4
3.3.3 Cuadernas.....	5
3.3.4 Baos toldilla.....	5
3.3.5 Esloras fuertes toldilla.....	5
4 Profiles.....	6
4.1 Composite Profiles.....	6
4.1.1 Laminado cilindro.....	6
4.1.2 Cubierta ppal.....	6
4.1.3 Paredes cabina.....	6
4.1.4 Cubierta toldilla.....	7
4.1.5 BAOS PLATAFORMA.....	7
4.1.6 Esloras plataforma.....	7
4.1.7 Vagras plataforma.....	7
4.1.8 Cuadernas.....	7
4.1.9 Baos toldilla.....	8
4.1.10 Esloras toldilla.....	8
5 Materials.....	8
5.1 Composite Materials.....	8
5.1.1 MAT 300.....	8
5.1.2 MAT 450.....	8
5.1.3 MAT 600.....	8
5.1.4 WR 800.....	8
5.1.5 NIDACORE H8PP.....	8
5.1.6 ESPUMA POLIURETANO.....	9
5.1.7 Madera.....	9
6 Machinery.....	9
6.1 Basic Machinery Data.....	9
6.2 Propulsion Trains.....	9
6.3 Auxiliary Machinery.....	9
7 Transverse Sections.....	9

1 Details

1.1 Basic Data

Property	Units	Entered	Derived
Length Perpendiculars	m	11.200	
Breadth	m	2.620	
Depth	m	1.030	
Rule Length	m	11.200	
Load Line Length	m	10.120	
Length Overall	m	11.200	
Support Girth	m	2.980	
Craft with Chines		No	
Maximum Speed	knots	4.000	
Max Displacement Mass	tonnes	8.600	
Max Displacement Volume	m3	0.000	8.390
Water Density	kg/m3	1025.000	
Breadth of Hull between Chines	n/a	n/a	
Number of Hulls		2	
Waterline Length	m	10.120	
Block Coefficient		0.420	

1.2 Classification

Property	Entered
Craft Type	Catamaran
Service Area	G1
Service Type	Cargo (A)
HSC Compliant	No
LDC Compliant	No

1.3 Craft

Property	Entered
LR Number	
Project Title	PONTONA 14PAX
Builder	
Yard Number	
Hull Material	Composite
Superstructure Material	Composite

2 Loadings

2.1 Loading Condition (multi-hull)

Property	Units	Entered	Derived
Total Breadth of Hulls at LCG	m	2.620	
Maximum Air Gap	m	0.600	
Draught	m	0.430	
Waterline Length	m	10.120	
Long Centre Gravity	m	4.800	
Significant Wave Height	m	0.000	0.600
Displacement Mass	tonnes	8.600	
Allowable Speed	knots	4.000	
Froude Number		0.000	0.207
Maximum Wave Height	m	0.500	1.000
Taylor's Quotient		0.000	1.257
Deadrise Angle	deg	30.000	
Surviving Wave Height	m	0.400	0.774
Displacement Volume	m3	0.000	8.390
Vertical Acceleration at LCG	g	1.000	3.611
Volumetric Speed Number		0.000	10.249
Density	kg/m3	1025.000	
In Contact With Water		Yes	
Operational Height	m	n/a	
Girth Distance	m	2.980	
Waterline Offset from AP		0.000	
Hull Type		Partially Submerged	
Relative Vertical Speed	knots	0.000	3.509
Operating Mode		Displacement	

3 Structure

3.1 Bottom Shell

3.1.1 Bottom Shell Plate (C)

Property	Units	Entered	Derived	Required
Base Width of Stiffener	mm	0.000		
Inner Skin Thickness	mm	0.000	n/a	n/a
Outer Skin Thickness	mm	0.000	n/a	n/a
Direct Core Shear Stress	N/mm2	0.000	n/a	n/a
Bending Moment	Nm	0.000	-4.046	
Deflection	mm	0.000	n/a	n/a
Thickness	mm	0.000	9.242	7.076
Curvature	mm	425.000		
Panel Breadth	mm	0.000	850.000	
Panel Length	mm	9300.000		
Panel Aspect Ratio		0.000	10.941	
Stiffener Spacing	mm	850.000		
Neutral Axis	mm	0.000	4.657	
Stiffness	N cm4/mm2	0.000	532.631	
Test At	mm	0.000		
Layup		Laminado cilindro		
Slamming Zone		Yes		
Below Tangential Point		Yes		
Height above Base	m	0.000		
Distance FWD of AP	m	5.000		
Design Pressure	kN/m2	12.000	24.342	

3.1.1.1 XPLy

Ply Description	Actual Stress N/mm2	Allowable Stress N/mm2	Ultimate Stress N/mm2	Stress Fraction	C < > T
MAT 450	-20.900	-32.760	-117.000	0.179	
WR 800	-37.591	-41.160	-147.000	0.256	
MAT 300	-11.648	-32.760	-117.000	0.100	
MAT 450	-8.455	-32.760	-117.000	0.072	
WR 800	-8.553	-41.160	-147.000	0.058	
WR 800	1.927	53.200	190.000	0.010	
MAT 300	4.323	23.800	85.000	0.051	
MAT 450	9.511	23.800	85.000	0.112	
WR 800	32.001	53.200	190.000	0.168	
MAT 450	19.534	23.800	85.000	0.230	
MAT 300	22.993	23.800	85.000	0.271	

3.2 Deck Structure

3.2.1 Cubierta plataforma

Property	Units	Entered	Derived	Required
Base Width of Stiffener	mm	80.000		
Inner Skin Thickness	mm	0.000	3.081	2.622
Outer Skin Thickness	mm	0.000	5.182	3.933
Direct Core Shear Stress	N/mm2	0.000	0.138	0.150
Bending Moment	Nm	0.000	-2.883	
Deflection	mm	0.000	2.786	5.700
Thickness	mm	0.000	33.263	5.244
Curvature	mm	0.000		
Panel Breadth	mm	0.000	570.000	
Panel Length	mm	1500.000		
Panel Aspect Ratio		0.000	2.632	
Stiffener Spacing	mm	650.000		
Neutral Axis	mm	0.000	13.914	
Stiffness	N cm4/mm2	0.000	13323.386	
Test At	mm	0.000		
Layup		Cubierta ppal		
Cargo Pressure	kN/m2	8.000		

Property	Units	Entered	Derived	Required
Vertical Acceleration	g	0.000	1.027	
Distance FWD of AP	m	5.000		
Location		Weather Deck		
Design Pressure	kN/m2	0.000	12.109	

3.2.1.1 XPLy

Ply Description	Actual Stress N/mm2	Allowable Stress N/mm2	Ultimate Stress N/mm2	Stress Fraction	C < > T
MAT 450	-2.512	-35.100	-117.000	0.021	
MAT 450	-2.376	-35.100	-117.000	0.020	
WR 800	-5.225	-44.100	-147.000	0.036	
NIDACORE H8PP	-0.005	-0.150	-0.500	0.011	
NIDACORE H8PP	0.003	0.150	0.500	0.006	
MAT 450	1.376	25.500	85.000	0.016	
WR 800	3.377	57.000	190.000	0.018	
MAT 450	1.661	25.500	85.000	0.020	
MAT 450	1.809	25.500	85.000	0.021	
MAT 450	1.957	25.500	85.000	0.023	

3.2.2 Baos plataforma

Property	Units	Entered	Derived	Required
Shear Stress	N/mm2	0.000	18.439	20.460
Deflection	mm	0.000	4.948	6.400
Web Thickness	mm	0.000	4.203	3.100
Effective Span	m	1.600		
Stiffener Spacing	mm	1280.000		
Width of Attached Plate	mm	0.000	1280.000	
Bending Moment	Nm	0.000	-3306.683	
Profile		BAOS PLATAFORMA		
Neutral Axis	mm	0.000	19.365	
Stiffness	N cm4/mm2	0.000	5346682.166	
Test At	mm	0.000		
Layup		Cubierta ppal		
Cargo Pressure	kN/m2	8.000		
Vertical Acceleration	g	0.000	1.027	
Distance FWD of AP	m	5.000		
Location		Weather Deck		
Design Pressure	kN/m2	0.000	12.109	

3.2.2.1 XPLy

Ply Description	Actual Stress N/mm2	Allowable Stress N/mm2	Ultimate Stress N/mm2	Stress Fraction	C < > T
MAT 450	-36.403	-38.610	-117.000	0.311	
MAT 450	-36.013	-38.610	-117.000	0.308	
MAT 450	-35.623	-38.610	-117.000	0.304	
MAT 450	-35.233	-38.610	-117.000	0.301	
MAT 450	-5.157	-38.610	-117.000	0.044	
MAT 450	-4.767	-38.610	-117.000	0.041	
WR 800	-10.214	-48.510	-147.000	0.069	
NIDACORE H8PP	0.013	0.165	0.500	0.026	
MAT 450	6.124	28.050	85.000	0.072	
WR 800	14.539	62.700	190.000	0.077	
MAT 450	6.940	28.050	85.000	0.082	
MAT 450	7.362	28.050	85.000	0.087	
MAT 450	7.785	28.050	85.000	0.092	

3.2.3 Vagras plataforma

Property	Units	Entered	Derived	Required
Shear Stress	N/mm2	0.000	14.405	20.460
Deflection	mm	0.000	2.473	6.000
Web Thickness	mm	0.000	4.203	4.100
Effective Span	m	1.500		
Stiffener Spacing	mm	1600.000		
Width of Attached Plate	mm	0.000	1600.000	
Bending Moment	Nm	0.000	-3632.830	
Profile		Vagras plataforma		
Neutral Axis	mm	0.000	20.981	
Stiffness	N cm4/mm2	0.000	10327992.965	
Test At	mm	0.000		
Layup		Cubierta ppal		
Cargo Pressure	kN/m2	8.000		
Vertical Acceleration	g	0.000	1.027	
Distance FWD of AP	m	5.000		
Location		Weather Deck		
Design Pressure	kN/m2	0.000	12.109	

3.2.3.1 XPLy

Ply Description	Actual Stress N/mm2	Allowable Stress N/mm2	Ultimate Stress N/mm2	Stress Fraction	C < > T
MAT 450	-28.805	-38.610	-117.000	0.246	
MAT 450	-28.583	-38.610	-117.000	0.244	
MAT 450	-28.361	-38.610	-117.000	0.242	
MAT 450	-28.139	-38.610	-117.000	0.241	
MAT 450	-2.592	-38.610	-117.000	0.022	
MAT 450	-2.370	-38.610	-117.000	0.020	
WR 800	-5.013	-48.510	-147.000	0.034	
NIDACORE H8PP	0.008	0.165	0.500	0.017	
MAT 450	3.852	28.050	85.000	0.045	
WR 800	9.093	62.700	190.000	0.048	
MAT 450	4.317	28.050	85.000	0.051	
MAT 450	4.557	28.050	85.000	0.054	
MAT 450	4.797	28.050	85.000	0.056	

3.2.4 Esloras plataforma

Property	Units	Entered	Derived	Required
Shear Stress	N/mm2	0.000	8.318	18.600
Deflection	mm	0.000	2.480	6.500
Web Thickness	mm	0.000	3.152	3.100
Effective Span	m	1.300		
Stiffener Spacing	mm	533.000		
Width of Attached Plate	mm	0.000	245.260	
Bending Moment	Nm	0.000	-1090.782	
Profile		Esloras plataforma		
Neutral Axis	mm	0.000	29.929	
Stiffness	N cm4/mm2	0.000	2580809.485	
Test At	mm	0.000		
Layup		Cubierta ppal		
Cargo Pressure	kN/m2	8.000		
Vertical Acceleration	g	0.000	1.027	
Distance FWD of AP	m	5.000		
Location		Weather Deck		
Design Pressure	kN/m2	0.000	12.109	

3.2.4.1 XPly

Ply Description	Actual Stress N/mm2	Allowable Stress N/mm2	Ultimate Stress N/mm2	Stress Fraction	C < > T
MAT 450	-21.932	-35.100	-117.000	0.187	
MAT 450	-21.666	-35.100	-117.000	0.185	
MAT 450	-21.399	-35.100	-117.000	0.183	
MAT 450	-0.846	-35.100	-117.000	0.007	
MAT 450	-0.579	-35.100	-117.000	0.005	
WR 800	-0.729	-44.100	-147.000	0.005	
NIDACORE H8PP	0.016	0.150	0.500	0.031	
MAT 450	7.087	25.500	85.000	0.083	
WR 800	16.410	57.000	190.000	0.086	
MAT 450	7.645	25.500	85.000	0.090	
MAT 450	7.933	25.500	85.000	0.093	
MAT 450	8.222	25.500	85.000	0.097	

3.3 Superstructure

3.3.1 Paredes laterales

Property	Units	Entered	Derived	Required
Distance FWD of AP	m	5.000		
Location		Side		
Design Pressure	kN/m2	5.000	4.536	
Base Width of Stiffener	mm	80.000		
Inner Skin Thickness	mm	0.000	2.802	2.772
Outer Skin Thickness	mm	0.000	2.802	2.772
Direct Core Shear Stress	N/mm2	0.000	0.118	0.150
Bending Moment	Nm	0.000	-5.586	
Deflection	mm	0.000	10.142	12.200
Thickness	mm	0.000	30.604	3.465
Curvature	mm	0.000		
Panel Breadth	mm	0.000	1220.000	
Panel Length	mm	2300.000		
Panel Aspect Ratio		0.000	1.885	
Stiffener Spacing	mm	1300.000		
Neutral Axis	mm	0.000	14.752	
Stiffness	N cm4/mm2	0.000	6800.130	
Test At	mm	0.000		
Layup		Paredes cabina		

3.3.1.1 XPly

Ply Description	Actual Stress N/mm2	Allowable Stress N/mm2	Ultimate Stress N/mm2	Stress Fraction	C < > T
MAT 300	-7.813	-35.100	-117.000	0.067	
MAT 450	-7.467	-35.100	-117.000	0.064	
MAT 450	-6.950	-35.100	-117.000	0.059	
NIDACORE H8PP	-0.016	-0.150	-0.500	0.032	
NIDACORE H8PP	0.015	0.150	0.500	0.029	
MAT 450	6.941	25.500	85.000	0.082	
MAT 450	7.502	25.500	85.000	0.088	
MAT 300	7.876	25.500	85.000	0.093	

3.3.2 Cubierta toldilla

Property	Units	Entered	Derived	Required
Distance FWD of AP	m	5.000		
Location		House Top		
Design Pressure	kN/m2	6.000	2.835	
Base Width of Stiffener	mm	80.000		
Inner Skin Thickness	mm	0.000	2.730	2.573
Outer Skin Thickness	mm	0.000	3.431	2.573
Direct Core Shear Stress	N/mm2	0.000	0.110	0.150
Bending Moment	Nm	0.000	-4.595	
Deflection	mm	0.000	7.693	11.200
Thickness	mm	0.000	31.161	3.216
Curvature	mm	0.000		
Panel Breadth	mm	0.000	1120.000	
Panel Length	mm	1600.000		
Panel Aspect Ratio		0.000	1.429	
Stiffener Spacing	mm	1200.000		
Neutral Axis	mm	0.000	14.138	
Stiffness	N cm4/mm2	0.000	10399.069	
Test At	mm	0.000		
Layup		Cubierta toldilla		

3.3.2.1 XPLy

Ply Description	Actual Stress N/mm2	Allowable Stress N/mm2	Ultimate Stress N/mm2	Stress Fraction	C < > T
MAT 300	-4.513	-46.800	-117.000	0.039	
MAT 450	-4.328	-46.800	-117.000	0.037	
WR 800	-9.448	-58.800	-147.000	0.064	
NIDACORE H8PP	-0.009	-0.200	-0.500	0.019	
NIDACORE H8PP	0.007	0.200	0.500	0.014	
MAT 450	3.377	34.000	85.000	0.040	
WR 800	8.161	76.000	190.000	0.043	
MAT 300	3.860	34.000	85.000	0.045	
MAT 300	4.061	34.000	85.000	0.048	

3.3.3 Cuadernas

Property	Units	Entered	Derived	Required
Shear Stress	N/mm2	0.000	5.042	20.460
Deflection	mm	0.000	5.388	15.333
Web Thickness	mm	0.000	4.203	3.100
Effective Span	m	2.300		
Stiffener Spacing	mm	1300.000		
Width of Attached Plate	mm	0.000	1300.000	
Bending Moment	Nm	0.000	-1299.866	
Profile		Cuadernas		
Neutral Axis	mm	0.000	23.511	
Stiffness	N cm4/mm2	0.000	3988499.831	
Test At	mm	0.000		
Layup		Paredes cabina		
Distance FWD of AP	m	5.000		
Location		Side		
Design Pressure	kN/m2	0.000	2.268	

3.3.3.1 XPLy

Ply Description	Actual Stress N/mm2	Allowable Stress N/mm2	Ultimate Stress N/mm2	Stress Fraction	C < > T
MAT 450	-17.852	-38.610	-117.000	0.153	
MAT 450	-17.647	-38.610	-117.000	0.151	
MAT 450	-17.441	-38.610	-117.000	0.149	
MAT 450	-17.236	-38.610	-117.000	0.147	
MAT 300	-1.387	-38.610	-117.000	0.012	
MAT 450	-1.250	-38.610	-117.000	0.011	
MAT 450	-1.044	-38.610	-117.000	0.009	
NIDACORE H8PP	0.010	0.165	0.500	0.020	
MAT 450	4.610	28.050	85.000	0.054	
MAT 450	4.832	28.050	85.000	0.057	
MAT 300	4.981	28.050	85.000	0.059	

3.3.4 Baos toldilla

Property	Units	Entered	Derived	Required
Shear Stress	N/mm2	0.000	9.665	24.800
Deflection	mm	0.000	2.190	15.000
Web Thickness	mm	0.000	3.152	3.100
Effective Span	m	1.500		
Stiffener Spacing	mm	1300.000		
Width of Attached Plate	mm	0.000	1300.000	
Bending Moment	Nm	0.000	-1218.750	
Profile		Baos toldilla		
Neutral Axis	mm	0.000	18.938	
Stiffness	N cm4/mm2	0.000	3913076.720	
Test At	mm	0.000		
Layup		Cubierta toldilla		
Distance FWD of AP	m	5.000		
Location		House Top		
Design Pressure	kN/m2	5.000	1.418	

3.3.4.1 XPLy

Ply Description	Actual Stress N/mm2	Allowable Stress N/mm2	Ultimate Stress N/mm2	Stress Fraction	C < > T
MAT 450	-17.823	-46.800	-117.000	0.152	
MAT 450	-17.627	-46.800	-117.000	0.151	
MAT 450	-17.431	-46.800	-117.000	0.149	
MAT 300	-2.284	-46.800	-117.000	0.020	
MAT 450	-2.153	-46.800	-117.000	0.018	
WR 800	-4.566	-58.800	-147.000	0.031	
NIDACORE H8PP	0.007	0.200	0.500	0.014	
MAT 450	3.352	34.000	85.000	0.039	
WR 800	7.920	76.000	190.000	0.042	
MAT 300	3.692	34.000	85.000	0.043	
MAT 300	3.834	34.000	85.000	0.045	

3.3.5 Esloras fuertes toldilla

Property	Units	Entered	Derived	Required
Shear Stress	N/mm2	0.000	10.077	24.800
Deflection	mm	0.000	11.641	26.250
Web Thickness	mm	0.000	4.904	4.100
Effective Span	m	2.625		
Stiffener Spacing	mm	2132.000		
Width of Attached Plate	mm	0.000	2132.000	
Bending Moment	Nm	0.000	-3536.122	
Profile		Esloras toldilla		
Neutral Axis	mm	0.000	21.526	
Stiffness	N cm4/mm2	0.000	11322301.538	
Test At	mm	200.000		
Layup		Cubierta toldilla		

Property	Units	Entered	Derived	Required
Distance FWD of AP	m	5.000		
Location		House Top		
Design Pressure	kN/m2	5.000	1.418	

3.3.5.1 XPLy

Ply Description	Actual Stress N/mm2	Allowable Stress N/mm2	Ultimate Stress N/mm2	Stress Fraction	C < > T
MAT 450	-25.211	-46.800	-117.000	0.215	
MAT 600	-25.014	-46.800	-117.000	0.214	
MAT 600	-24.752	-46.800	-117.000	0.212	
MAT 450	-24.489	-46.800	-117.000	0.209	
MAT 300	-1.806	-46.800	-117.000	0.015	
MAT 450	-1.674	-46.800	-117.000	0.014	
WR 800	-3.447	-58.800	-147.000	0.023	
NIDACORE H8PP	0.008	0.200	0.500	0.017	
MAT 450	3.887	34.000	85.000	0.046	
WR 800	9.114	76.000	190.000	0.048	
MAT 300	4.228	34.000	85.000	0.050	
MAT 300	4.370	34.000	85.000	0.051	

4 Profiles

4.1 Composite Profiles

4.1.1 Laminado cilindro

Property	Units	Entered	Derived
Compressive Modulus	N/mm2	0.000	8542.688
Thickness	mm	0.000	9.242
Tensile Modulus	N/mm2	0.000	9042.688
Ultimate Flexural Strength	N/mm2	0.000	175.362
Glass Content		0.000	0.370
Weight/Unit Area	kg/m2	0.000	13.800
Resin Specific Gravity		1.200	

4.1.1.1 Layup

Description	Fibre Type	Fibre Content	Thickness	Tensile Modulus	Compressive Modulus	Ultimate Tensile Strength	Ultimate Compressive Strength
	MAT 300	0.300	0.701	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
EMK 800-450	WR 800	0.500	0.979	14500.000	14000.000	190.000	147.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 300	0.300	0.701	6500.000	6000.000	85.000	117.000
EMK 800-450	WR 800	0.500	0.979	14500.000	14000.000	190.000	147.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 300	0.300	0.701	6500.000	6000.000	85.000	117.000
EMK 800-450	WR 800	0.500	0.979	14500.000	14000.000	190.000	147.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000

4.1.2 Cubierta ppal

Property	Units	Entered	Derived
Compressive Modulus	N/mm2	0.000	7895.997
Thickness	mm	0.000	33.263
Tensile Modulus	N/mm2	0.000	8395.997
Ultimate Flexural Strength	N/mm2	0.000	169.162
Glass Content		0.000	0.352
Weight/Unit Area	kg/m2	0.000	14.200
Resin Specific Gravity		1.200	

4.1.2.1 Layup

Description	Fibre Type	Fibre Content	Thickness	Tensile Modulus	Compressive Modulus	Ultimate Tensile Strength	Ultimate Compressive Strength
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
EMK 800-450	WR 800	0.500	0.979	14500.000	14000.000	190.000	147.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	NIDACORE H8PP		25.000	15.000	15.000	0.500	0.500
EMK 800-450	WR 800	0.500	0.979	14500.000	14000.000	190.000	147.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000

4.1.3 Paredes cabina

Property	Units	Entered	Derived
Compressive Modulus	N/mm2	0.000	6000.000
Thickness	mm	0.000	30.604
Tensile Modulus	N/mm2	0.000	6500.000
Ultimate Flexural Strength	N/mm2	0.000	151.980
Glass Content		0.000	0.300
Weight/Unit Area	kg/m2	0.000	10.000
Resin Specific Gravity		1.200	

4.1.3.1 Layup

Description	Fibre Type	Fibre Content	Thickness	Tensile Modulus	Compressive Modulus	Ultimate Tensile Strength	Ultimate Compressive Strength
	MAT 300	0.300	0.701	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	NIDACORE H8PP		25.000	15.000	15.000	0.500	0.500
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 300	0.300	0.701	6500.000	6000.000	85.000	117.000

4.1.4 Cubierta toldilla

Property	Units	Entered	Derived
Compressive Modulus	N/mm2	0.000	8542.688
Thickness	mm	0.000	31.161
Tensile Modulus	N/mm2	0.000	9042.688
Ultimate Flexural Strength	N/mm2	0.000	175.362
Glass Content		0.000	0.370
Weight/Unit Area	kg/m2	0.000	11.200
Resin Specific Gravity		1.200	

4.1.4.1 Layup

Description	Fibre Type	Fibre Content	Thickness	Tensile Modulus	Compressive Modulus	Ultimate Tensile Strength	Ultimate Compressive Strength
	MAT 300	0.300	0.704	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 300	0.300	0.704	6500.000	6000.000	85.000	117.000
EMK 800-450	WR 800	0.500	0.979	14500.000	14000.000	190.000	147.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	NIDACORE H8PP		25.000	15.000	15.000	0.500	0.500
EMK 800-450	WR 800	0.500	0.979	14500.000	14000.000	190.000	147.000
	MAT 450	0.300	1.051	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 300	0.300	0.704	6500.000	6000.000	85.000	117.000

4.1.5 BAOS PLATAFORMA

Property	Units	Entered	Derived	Required
Width of Base	mm	80.000		
Width of Crown	mm	80.000		
Web Depth	mm	80.000		
Crown Thickness	mm	0.000	4.203	4.203
Ultimate Tensile Strength	N/mm2	0.000		
Core Material		ESPUMA POLIURET.		
Resin Specific Gravity		1.200		
Web Thickness	mm	0.000	4.203	3.100
Glass Content		0.000	0.300	
Weight/Unit Length	kg/m	0.000	1.268	

4.1.5.1 Layup

Description	Fibre Type	Fibre Content	Thickness	Web Extent	Boundary Bonding	Tensile Modulus	Compressive Modulus	Ultimate Tensile Strength	Ultimate Compressive Strength
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000

4.1.6 Esloras plataforma

Property	Units	Entered	Derived	Required
Width of Base	mm	80.000		
Width of Crown	mm	80.000		
Web Depth	mm	80.000		
Crown Thickness	mm	0.000	3.152	3.152
Ultimate Tensile Strength	N/mm2	0.000		
Core Material		ESPUMA POLIURI		
Resin Specific Gravity		1.200		
Web Thickness	mm	0.000	3.152	3.100
Glass Content		0.000	0.300	
Weight/Unit Length	kg/m	0.000	0.941	

4.1.6.1 Layup

Description	Fibre Type	Fibre Content	Thickness	Web Extent	Boundary Bonding	Tensile Modulus	Compressive Modulus	Ultimate Tensile Strength	Ultimate Compressive Strength
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000

4.1.7 Vagras plataforma

Property	Units	Entered	Derived	Required
Width of Base	mm	80.000		
Width of Crown	mm	80.000		
Web Depth	mm	120.000		
Crown Thickness	mm	0.000	4.203	4.203
Ultimate Tensile Strength	N/mm2	0.000		
Core Material		Madera		
Resin Specific Gravity		1.200		
Web Thickness	mm	0.000	4.203	4.100
Glass Content		0.000	0.300	
Weight/Unit Length	kg/m	0.000	6.798	

4.1.7.1 Layup

Description	Fibre Type	Fibre Content	Thickness	Web Extent	Boundary Bonding	Tensile Modulus	Compressive Modulus	Ultimate Tensile Strength	Ultimate Compressive Strength
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000

4.1.8 Cuadernas

Property	Units	Entered	Derived	Required
Width of Base	mm	80.000		
Width of Crown	mm	80.000		
Web Depth	mm	80.000		
Crown Thickness	mm	0.000	4.203	4.203
Ultimate Tensile Strength	N/mm2	0.000		
Core Material		ESPUMA POLIURETANO		
Resin Specific Gravity		1.200		
Web Thickness	mm	0.000	4.203	3.100

Property	Units	Entered	Derived	Required
Glass Content		0.000	0.300	
Weight/Unit Length	kg/m	0.000	1.268	

4.1.8.1 Layup

Description	Fibre Type	Fibre Content	Thickness	Web Extent	Boundary Bonding	Tensile Modulus	Compressive Modulus	Ultimate Tensile Strength	Ultimate Compressive Strength
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000

4.1.9 Baos toldilla

Property	Units	Entered	Derived	Required
Width of Base	mm	80.000		
Width of Crown	mm	80.000		
Web Depth	mm	80.000		
Crown Thickness	mm	0.000	3.152	3.152
Ultimate Tensile Strength	N/mm2	0.000		
Core Material		ESPUMA POLIURETAN		
Resin Specific Gravity		1.200		
Web Thickness	mm	0.000	3.152	3.100
Glass Content		0.000	0.300	
Weight/Unit Length	kg/m	0.000	0.941	

4.1.9.1 Layup

Description	Fibre Type	Fibre Content	Thickness	Web Extent	Boundary Bonding	Tensile Modulus	Compressive Modulus	Ultimate Tensile Strength	Ultimate Compressive Strength
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000

4.1.10 Esloras toldilla

Property	Units	Entered	Derived	Required
Width of Base	mm	80.000		
Width of Crown	mm	80.000		
Web Depth	mm	120.000		
Crown Thickness	mm	0.000	4.904	4.904
Ultimate Tensile Strength	N/mm2	0.000		
Core Material		ESPUMA POLIURET		
Resin Specific Gravity		1.200		
Web Thickness	mm	0.000	4.904	4.100
Glass Content		0.000	0.300	
Weight/Unit Length	kg/m	0.000	1.557	

4.1.10.1 Layup

Description	Fibre Type	Fibre Content	Thickness	Web Extent	Boundary Bonding	Tensile Modulus	Compressive Modulus	Ultimate Tensile Strength	Ultimate Compressive Strength
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 600	0.300	1.401	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 600	0.300	1.401	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000
	MAT 450	0.300	1.051	Full	Standard	6500.000	6000.000	85.000	117.000

5 Materials

5.1 Composite Materials

5.1.1 MAT 300

Property	Units	Entered	Derived
Weight	g/m2	300.000	
Reinforcement Type		CSM	
Glass Content		0.300	0.330
Width of Tape (UDR Only)	mm	0.000	
Specific Gravity		2.560	

5.1.2 MAT 450

Property	Units	Entered	Derived
Weight	g/m2	450.000	
Reinforcement Type		CSM	
Glass Content		0.300	0.330
Width of Tape (UDR Only)	mm	0.000	
Specific Gravity		2.560	

5.1.3 MAT 600

Property	Units	Entered	Derived
Weight	g/m2	600.000	
Reinforcement Type		CSM	
Glass Content		0.300	0.330
Width of Tape (UDR Only)	mm	0.000	
Specific Gravity		2.560	

5.1.4 WR 800

Property	Units	Entered	Derived
Weight	g/m2	800.000	
Reinforcement Type		WR	
Glass Content		0.000	0.500
Width of Tape (UDR Only)	mm	0.000	
Specific Gravity		2.560	

5.1.5 NIDACORE H8PP

Property	Units	Entered
Density	kg/m3	80.000
Tensile Modulus	N/mm2	15.000
Ultimate Tensile Strength	N/mm2	0.500
Ultimate Shear Strength	N/mm2	0.500
Shear Modulus	N/mm2	8.000

Property	Units	Entered
Plywood		No

5.1.6 ESPUMA POLIURETANO

Property	Units	Entered
Density	kg/m3	36.000
Tensile Modulus	N/mm2	9.000
Ultimate Tensile Strength	N/mm2	0.350
Ultimate Shear Strength	N/mm2	0.200
Shear Modulus	N/mm2	5.000
Plywood		No

5.1.7 Madera

Property	Units	Entered
Density	kg/m3	600.000
Tensile Modulus	N/mm2	6000.000
Ultimate Tensile Strength	N/mm2	40.000
Ultimate Shear Strength	N/mm2	5.000
Shear Modulus	N/mm2	350.000
Plywood		Yes



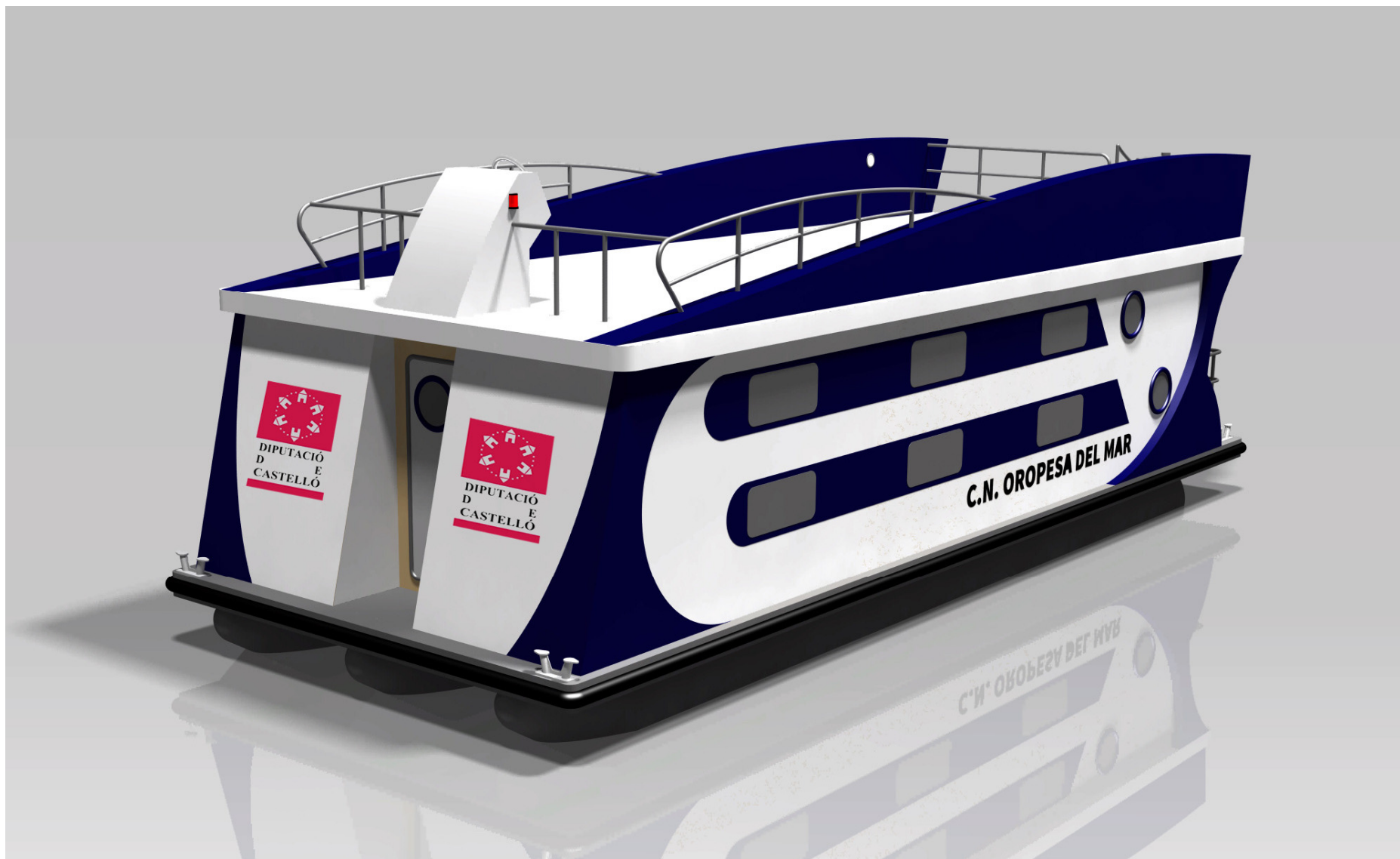
ISONAVAL, S.L.P.



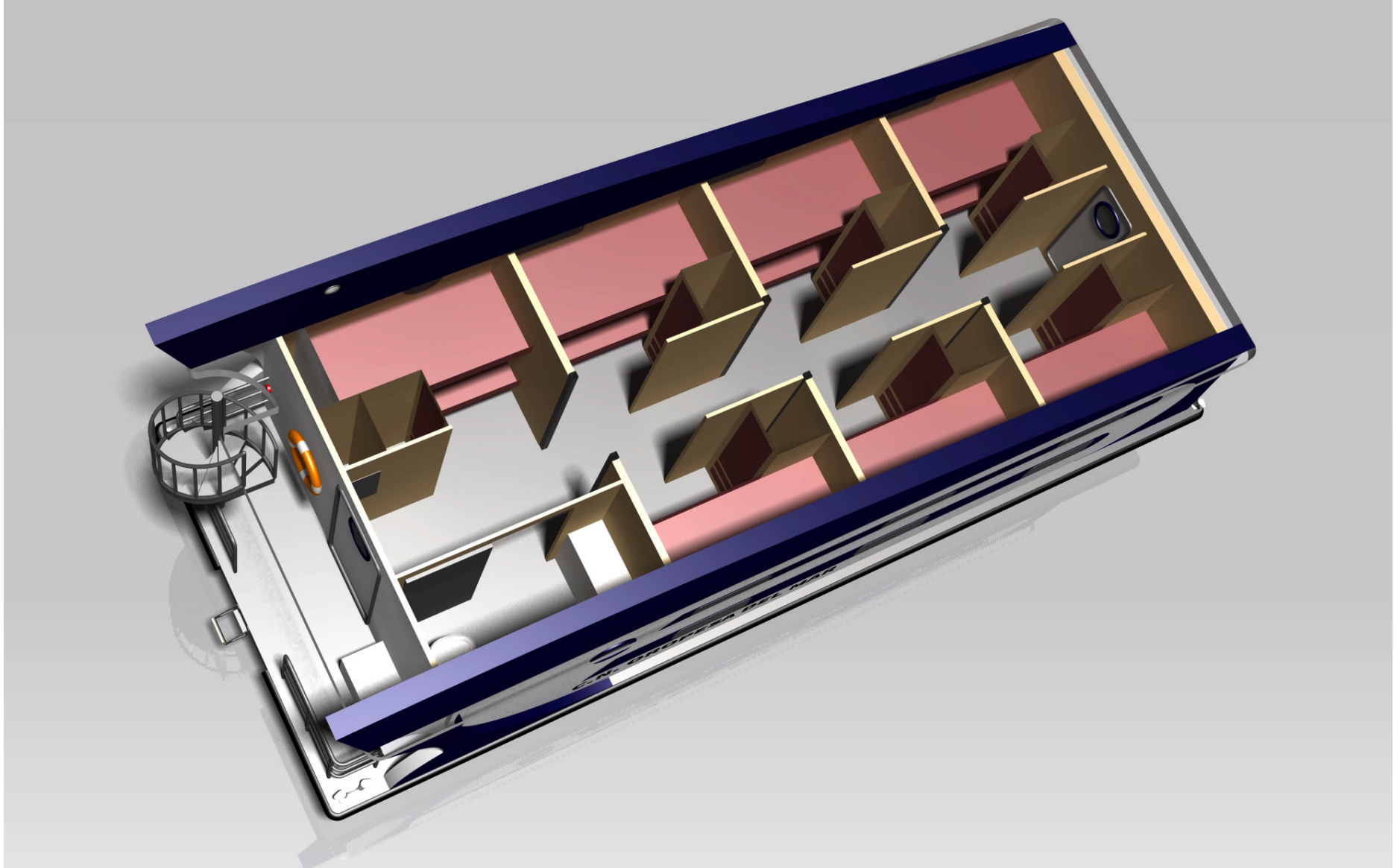
ISONAVAL, S.L.P.



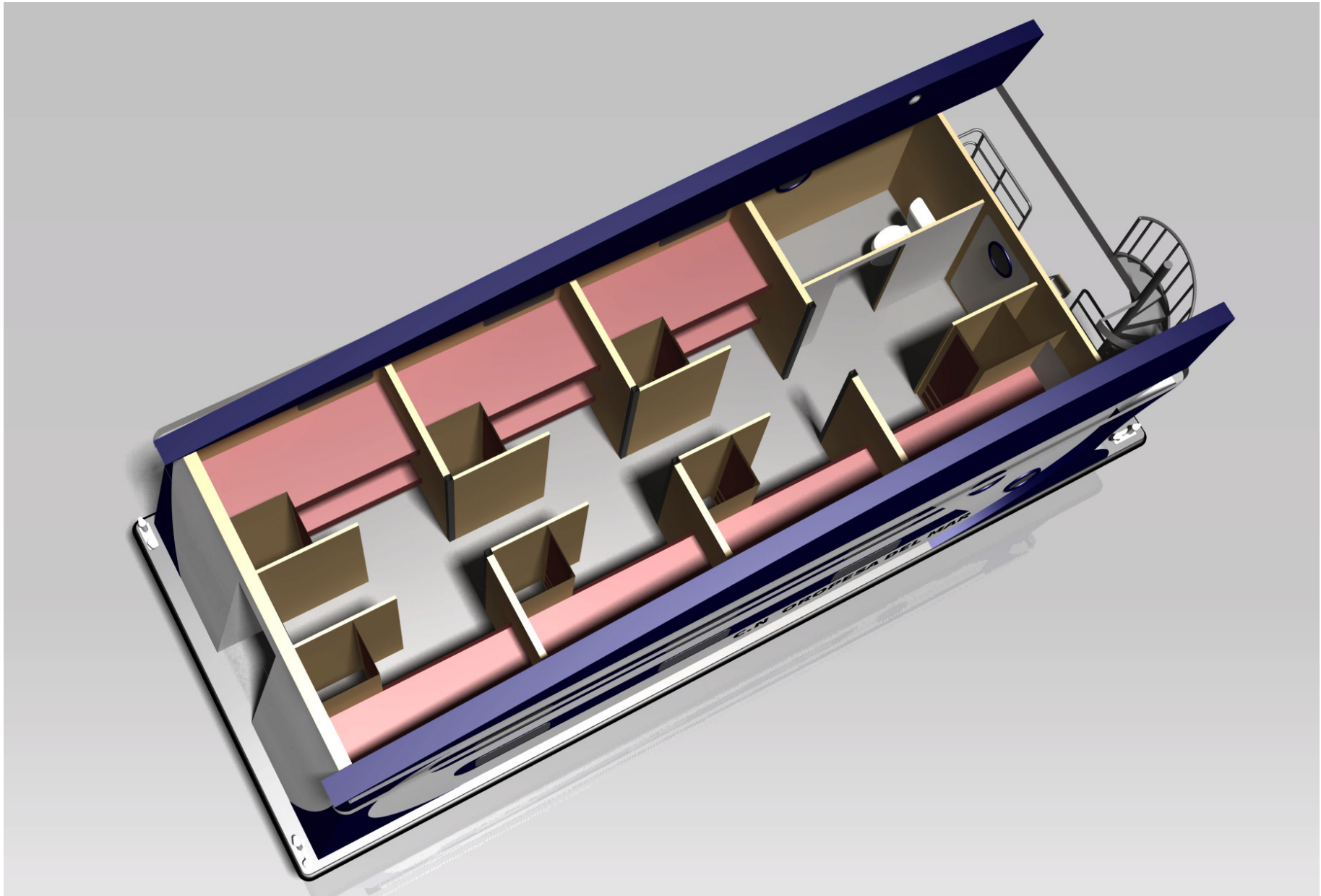
ISONAVAL, S.L.P.



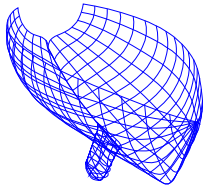
ISONAVAL, S.L.P.



ISONAVAL, S.L.P.



ISONAVAL, S.L.P.



ISONAVAL

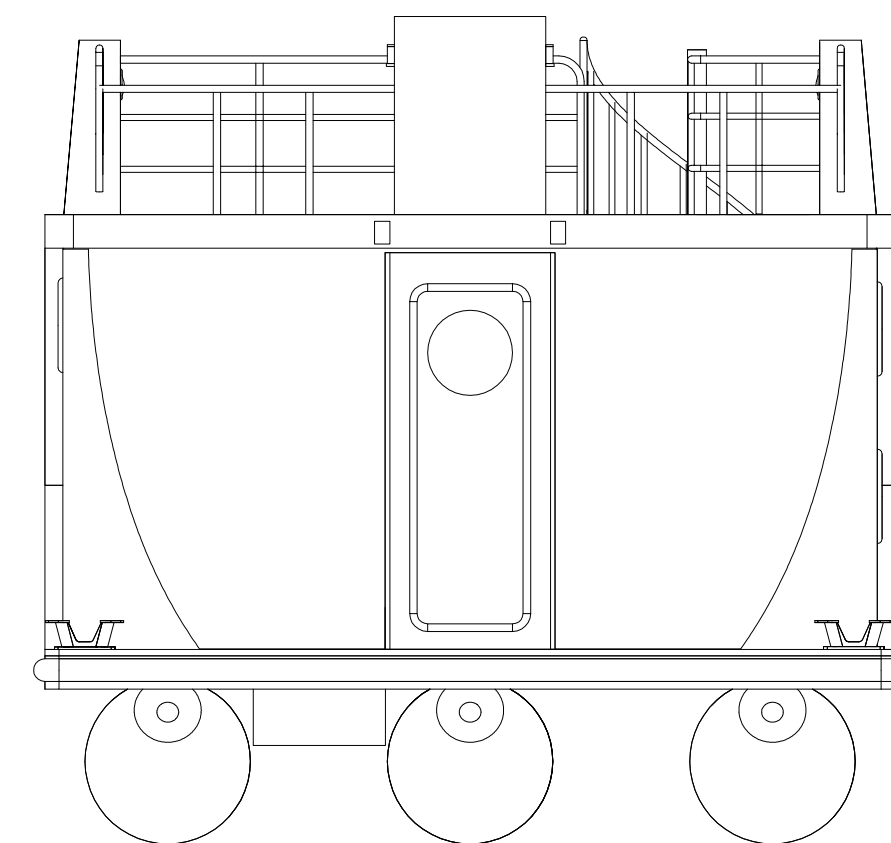
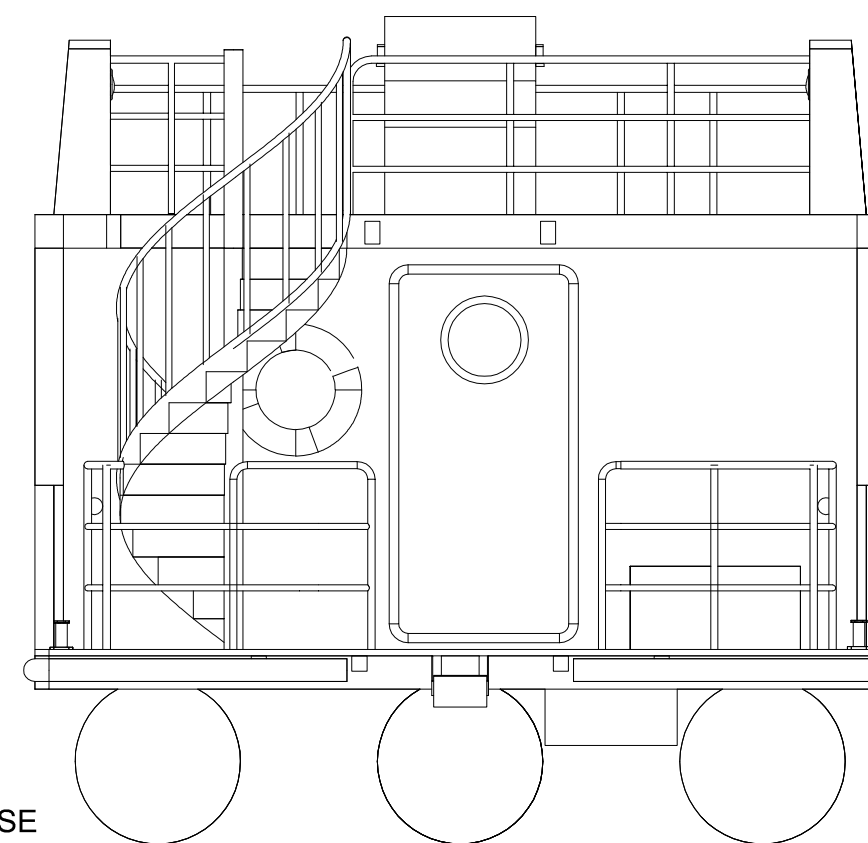
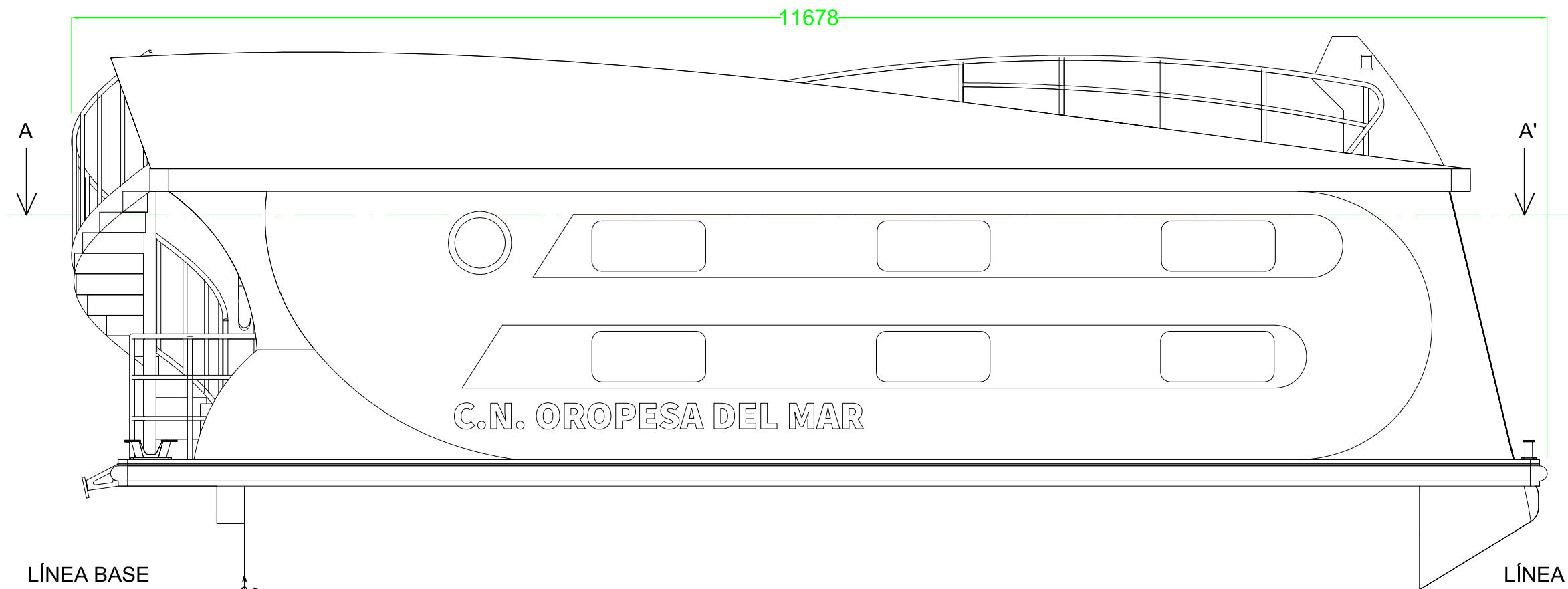
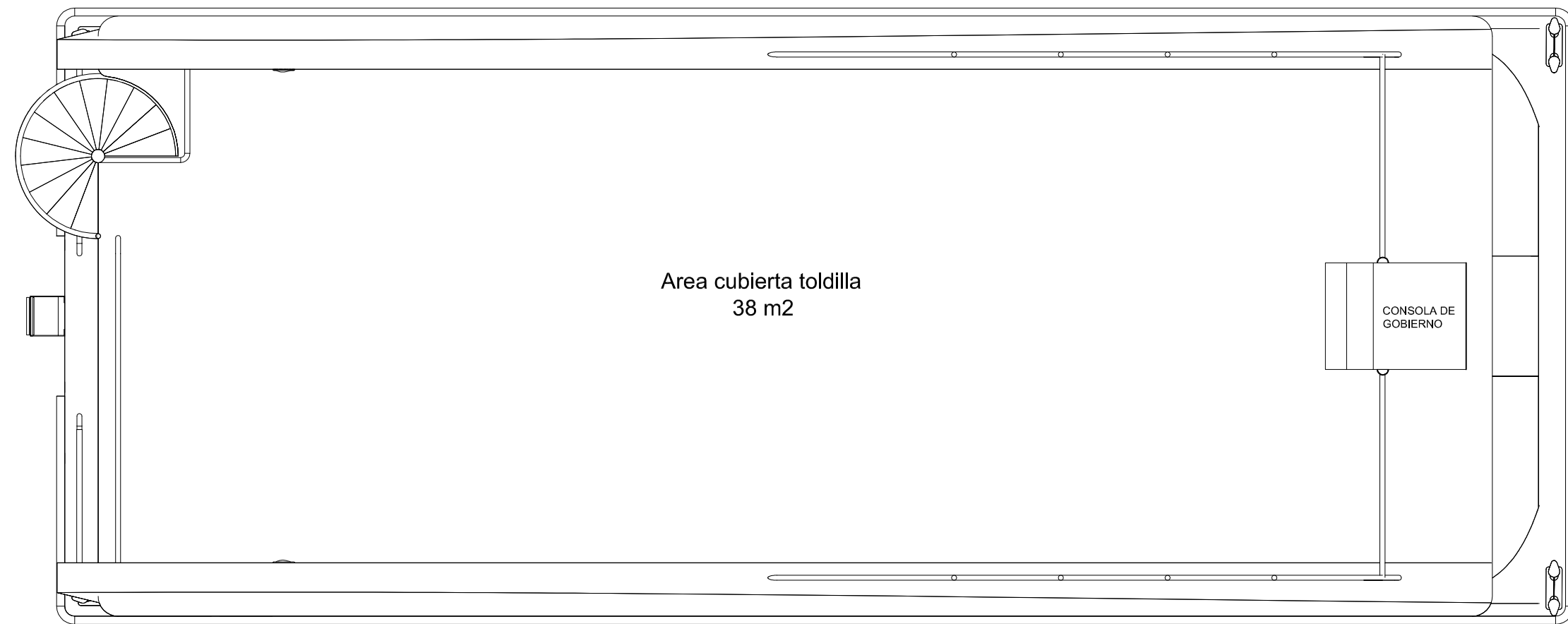
OFICINA TÉCNICA DE INGENIERÍA NAVAL

Paseo Juan de Borbón, 92-4ª planta- 08003 Barcelona

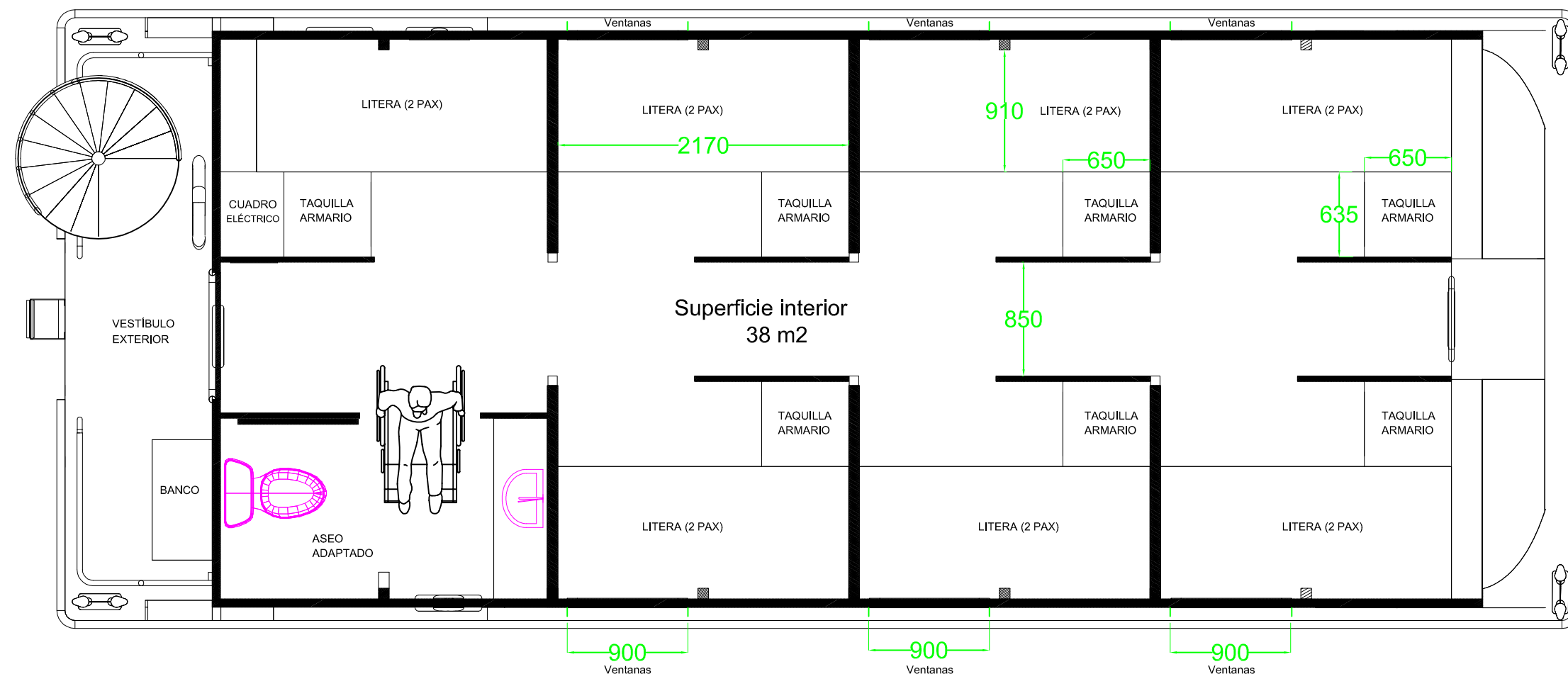
Tel: 93 221 21 66 Fax: 93 221 10 47 e-mail: info@isonaval.net

VII - PLANOS

- Plano de Disposición General.
- Estructura de la plataforma y patines cilíndricos.
- Estructura de la cabina.
- Esquema disposición luces y enchufes

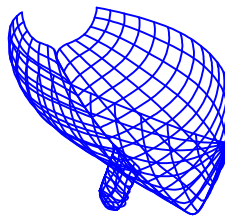


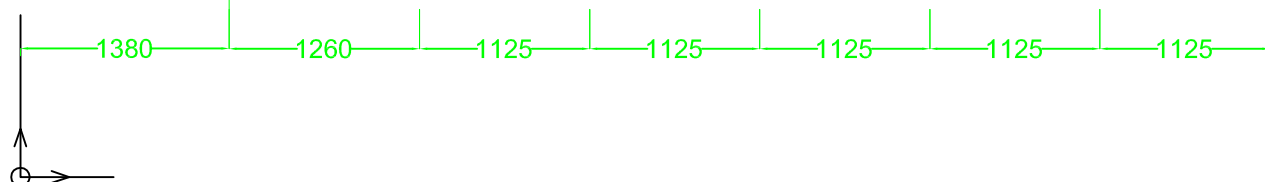
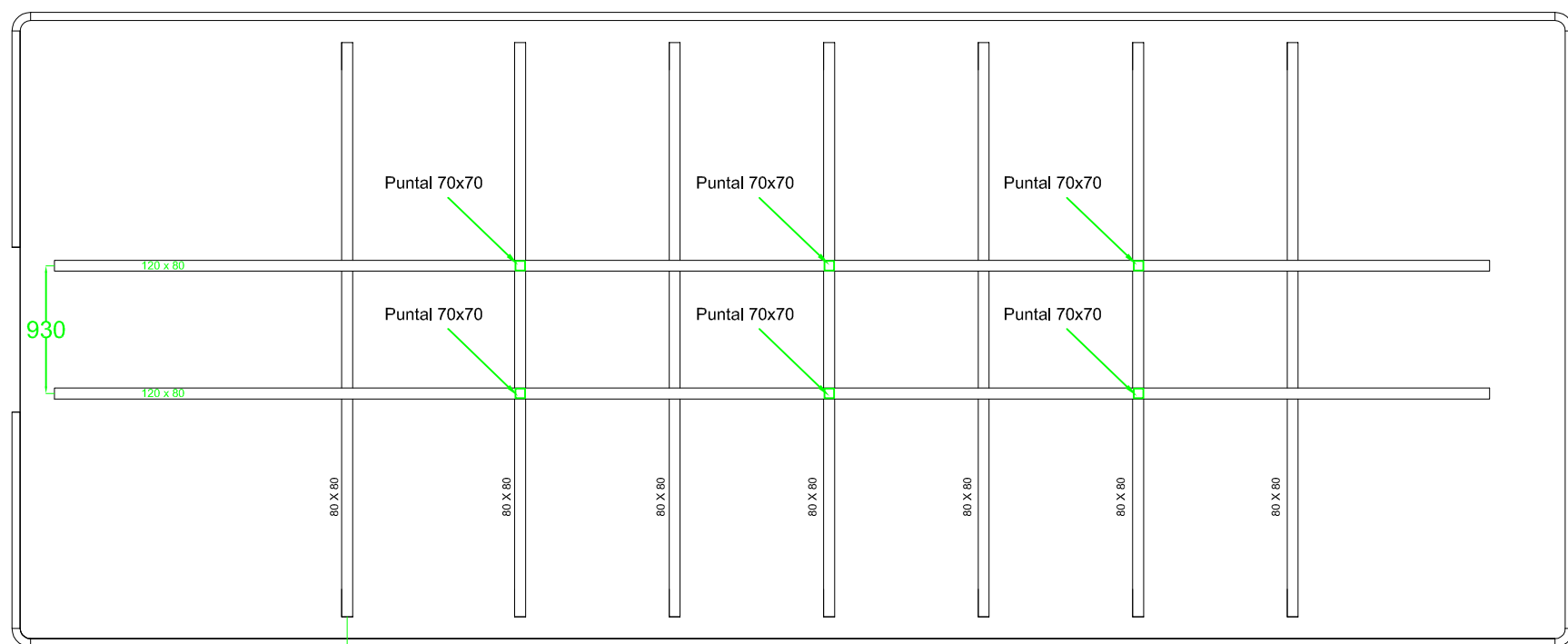
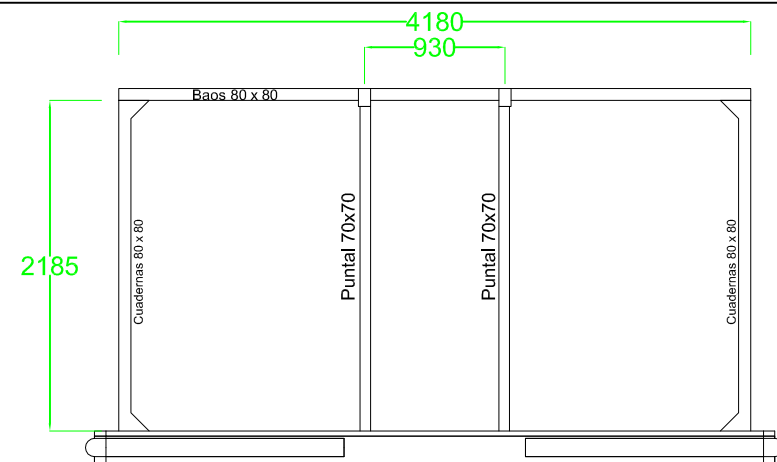
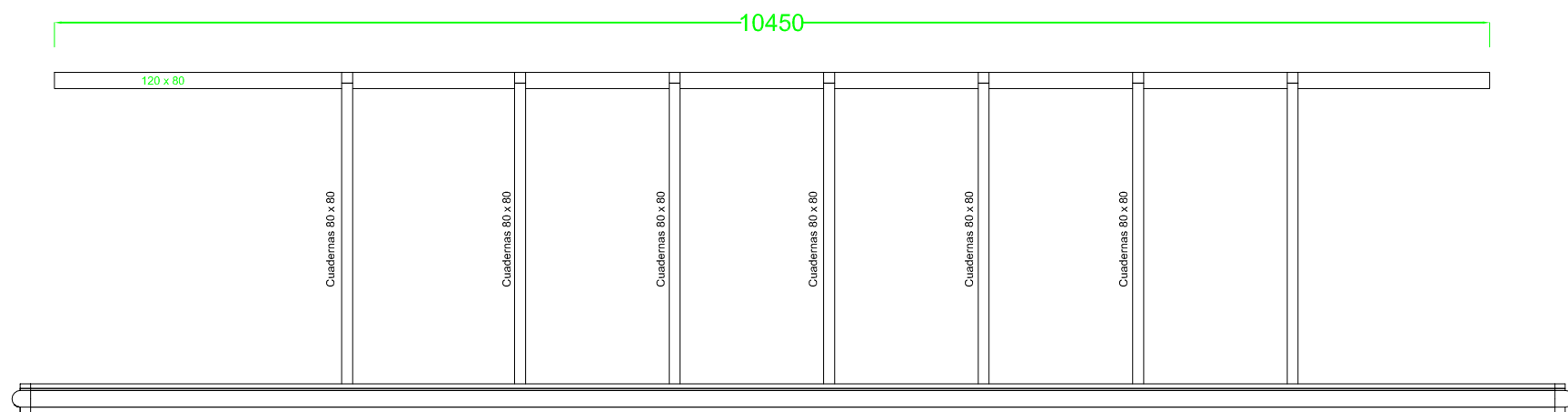
VISTA A-A'



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

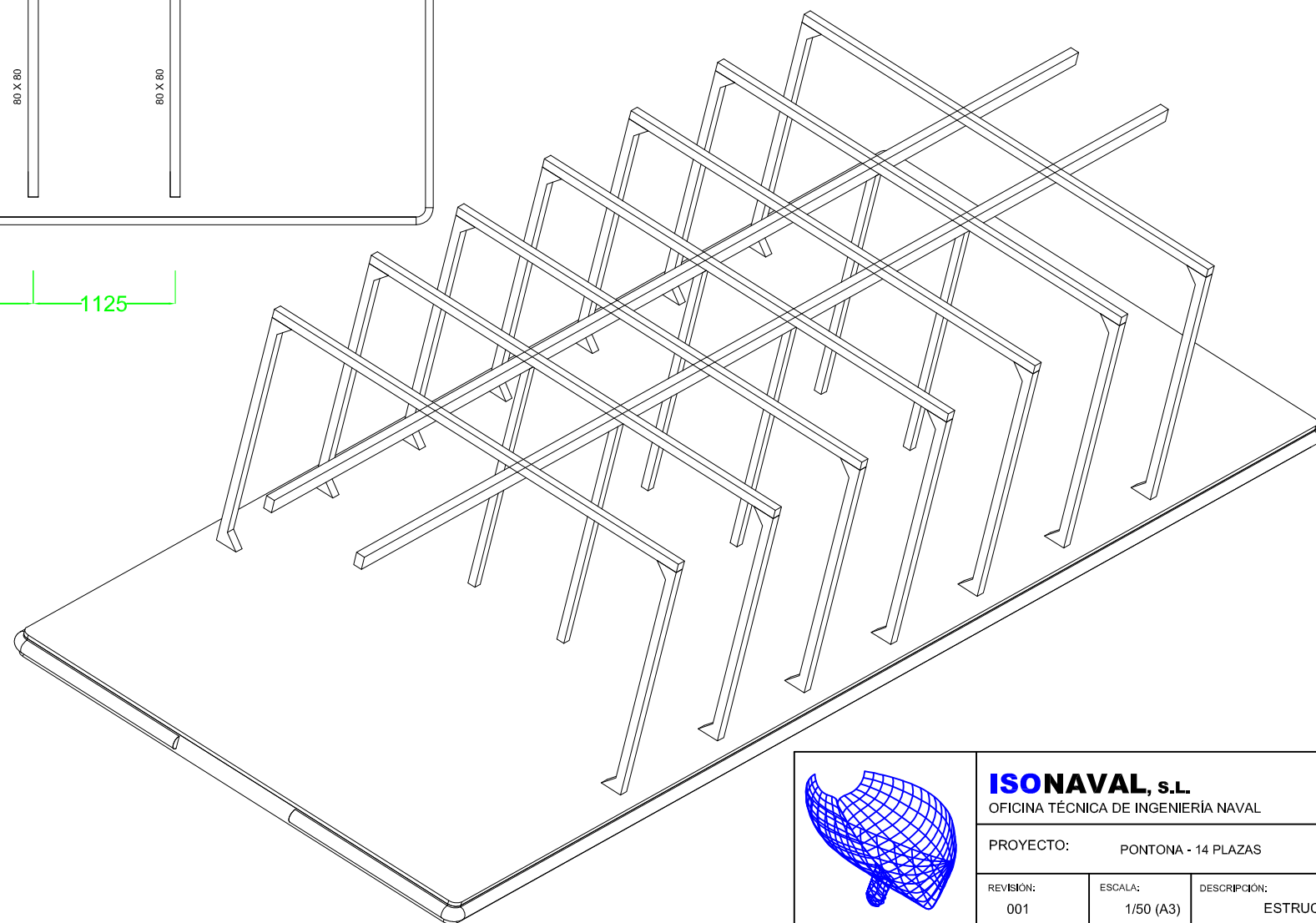
Eslora de casco LH..... 11,25 m
Eslora total 11,68 m
Manga de casco..... 4,50 m
Manga total 4,62 m
Puntal de francobordo 1,03 m
Diámetro exterior cilindros 875 mm
Categoría de diseño D
Número máximo personas 14
Material PRFV

 Paseo Juan de Borbón, 92 - 4ª planta 08003 BARCELONA Tel. y fax: 93 319 35 29 www.isonaval.com	ISONAVAL, s.L. OFICINA TÉCNICA DE INGENIERÍA NAVAL		
	PROYECTO: PONTONA 14 PLAZAS		
	REVISIÓN: 001	ESCALA: 1/40 (A2)	DESCRIPCIÓN: DISPOSICIÓN GENERAL
	Dibujado por: J.J.S.		FECHA: 21/12/2018



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Eslora de casco LH..... 11,25 m
Manga de casco..... 4,50 m
Material PRFV



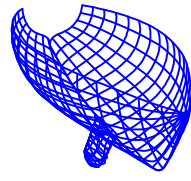
Laminado refuerzos longitudinales 120 x 80: Núcleo poliuretano + 2 x Mat450 + 2 x Mat600

Laminado cuadernas 80 x 80: Núcleo poliuretano + 4 x Mat450

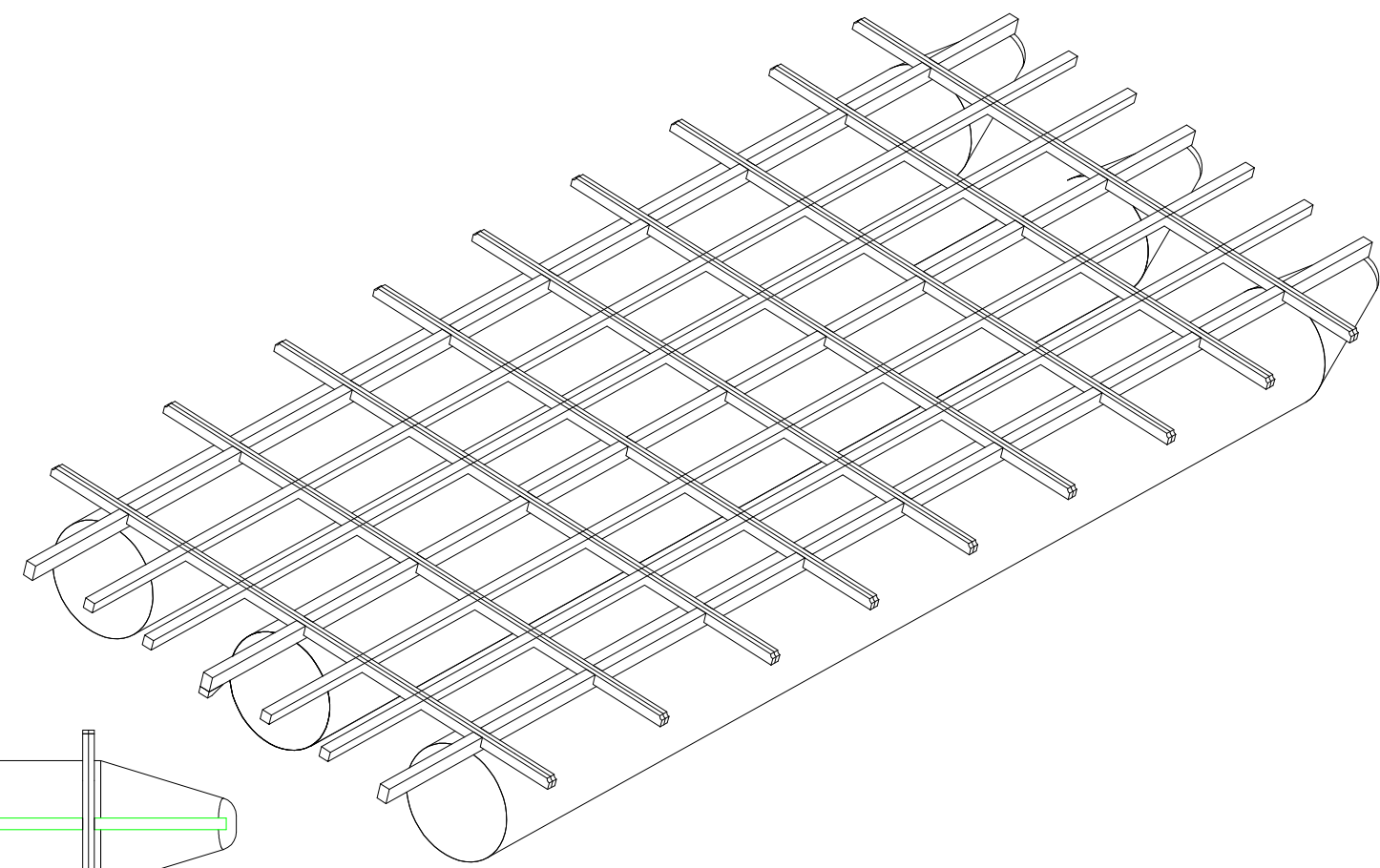
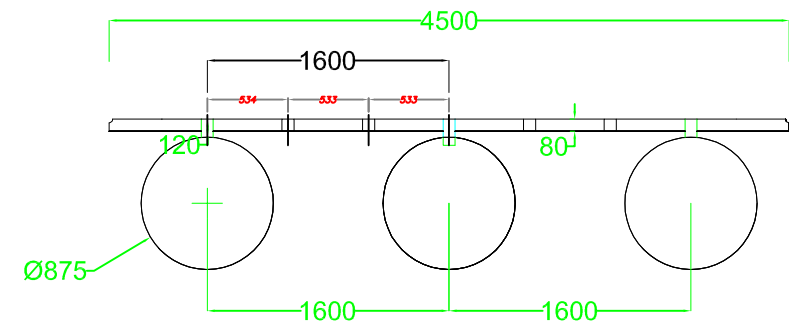
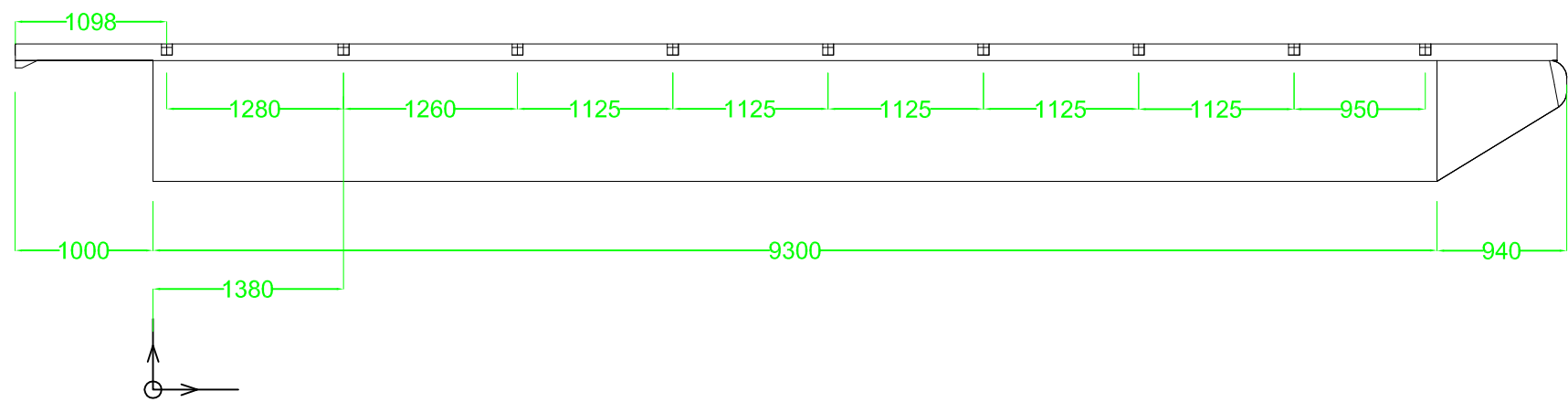
Laminado baos 80 x 80: Núcleo poliuretano + 3 x Mat450

Laminado techo: Mat 300 + 2xMat450 + Núcleo Nidacore H8PP de 25 mm + 2x Mat 450 + Mat300

Resina: Poliester isoftálica o vinilester

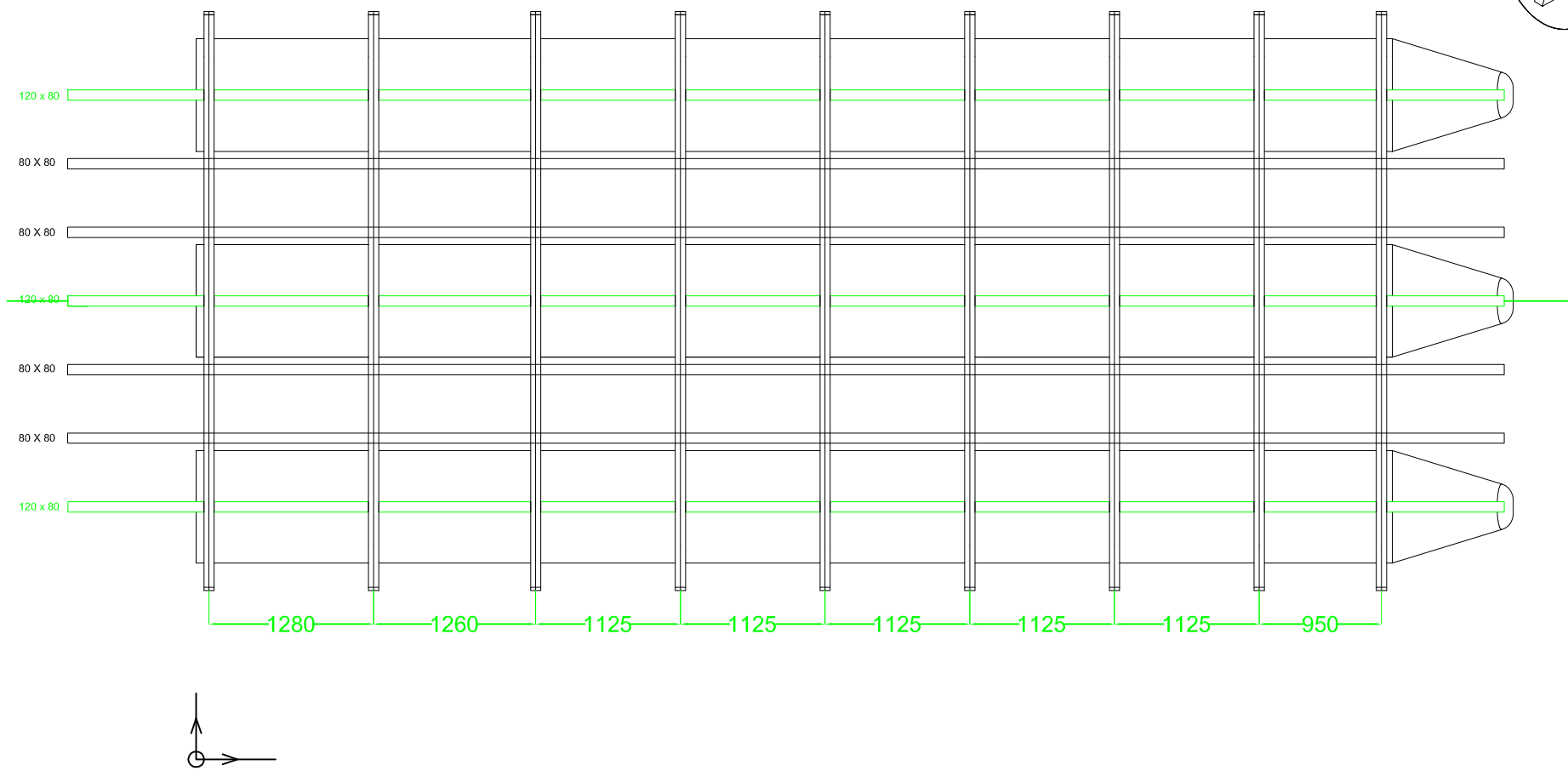
	ISONAVAL, s.L. OFICINA TÉCNICA DE INGENIERÍA NAVAL		
	PROYECTO: PONTONA - 14 PLAZAS		
	REVISIÓN: 001	ESCALA: 1/50 (A3)	DESCRIPCIÓN: ESTRUCTURA CABINA
	Dibujado por: J.J.S.	FECHA: 21/12/2018	

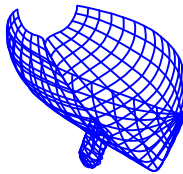
Paseo Juan de Borbón, 92 - 4ª planta
08003 BARCELONA
Tel. y fax: 93 319 35 29
www.isonaval.com



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Eslora de casco LH..... 11,25 m
Manga de casco..... 4,50 m
Diámetro exterior cilindros 875 mm
Material PRFV



	ISONAVAL, s.L. OFICINA TÉCNICA DE INGENIERÍA NAVAL		
	PROYECTO: PONTONA - 14 PLAZAS		
	REVISIÓN: 001	ESCALA: 1/50 (A3)	DESCRIPCIÓN: ESTRUCTURA PLATAFORMA
	Dibujado por: J.J.S.		FECHA: 21/12/2018
Paseo Juan de Borbón, 92 - 4ª planta 08003 BARCELONA Tel. y fax: 93 319 35 29 www.isonaval.com			

ESQUEMA DISTRIBUCIÓN LUMINARIAS Y ENCHUFES



PLAFONES LED DE ILUMINACIÓN (5)



PLAFONES LED PARA EXTERIOR (3)



LÁMPARAS LED DE LECTURA (4)



ENCHUFES (15)