

En la línea Ibiza - Formentera

# El “Cap de Barbaria” de Baleària



➤ El nuevo ferry “Cap de Barbaria” de la naviera Baleària opera en unos de los espacios naturales más preservados y admirados del archipiélago balear.

El nuevo ferry “Cap de Barbaria”, construido por los astilleros Armón de Vigo y operado por Baleària en la línea Ibiza – Formentera, tiene muchas y variadas lecturas. Todas ellas son positivas, innovadoras y tecnológicamente destacables. Resumido en una frase, el buque es un pequeño ferry con el tradicional y universal diseño de un trasbordador con doble proa (doubled ended), puesto en servicio para garantizar el transporte de pasajeros, mercancías y productos esenciales desde el puerto de Ibiza hasta la isla de Formentera.

On the Ibiza - Formentera line

## BALEÀRIA'S “CAP DE BARBARIA”

**Summary:** The new ferry “Cap de Barbaria”, built by the Armón shipyards in Vigo and operated by Baleària on the Ibiza - Formentera line, has a myriad of different attributes, not least its positive, innovative and technologically remarkable design. Summed up in one sentence, the vessel is a small-sized double-ended ferry of traditional and universal design commissioned to ensure the safe passage of passengers, goods and essential products from the port of Ibiza to the island of Formentera.

Lo acertado, y al mismo tiempo sorprendente, es haber optado por un diseño de transbordador que suele ser más habitual en ensenadas, ríos y estuarios. Sin embargo, el ferry se lanza sin miramientos al mar abierto para trabajar en una travesía interinsular sobre un Mediterráneo que sabe enseñar los dientes.

Por esa razón estamos ante “double-ended” muy especial, donde su diseñador ha sido capaz de asegurar las operaciones en cualquier condición, tener un correcto comportamiento en mar abierto y encontrar la forma de agilizar las operaciones facilitando al máximo las maniobras en puerto.

El éxito del “Cap de Barbaria” tiene como indiscutible protagonista al astillero Armón de Vigo, acompañado en este proyecto por Baleària, que muestra de nuevo su faceta de naviera innovadora, y por la ingeniería valenciana Cotenaval, en el desarrollo de la ingeniería. Para Armón, el ferry ha supuesto un reto

de diseño, planificación, gestión y coordinación con colaboradores de reconocido prestigio como, entre otros, Ingeteam, responsable de la moderna planta eléctrica del ferry, y Oliver Design, habilitador habitual de Baleària.

La particularidad más llamativa para cualquier observador es contemplar las aproximaciones a puerto y maniobras del “Cap de Barbaria” durante su atraque a los muelles de la ciudad de Ibiza y de Formentera (La Sabina), rodeado de un completo silencio. El ferry maniobra con energía eléctrica.

### *Buque estratégico y de pasaje*

Porque es en su interior y en la sala de máquinas donde se alojan las novedades que marcan su personalidad de ferry de última generación. Mientras se mantiene atracado a las rampas Ro-ro de ambos puertos baleares, el buque utilizaría el sistema cold ironing instalado, enchufado al muelle para alimentarse en energía eléctrica y recargar sus baterías en completo silencio y sin rastro de humo.

Una vez a bordo, el pasajero encuentra una amplia zona exterior desde donde disfrutar de una hora escasa de navegación, inmerso en un entorno natural y disfrutando de la comodidad que ofrecen sus sofás y hamacas de diseño, protegido del sol mediterráneo con carpas y contando con un gran bar en el centro del buque.

### **> Más que un ferry de verano**

Con capacidad para 390 pasajeros, el diseño en “double - ended” facilita extraordinariamente las operaciones de embarque y desembarque de los hasta 14 camiones tráilers o 76 turismos que caben en su garaje.



> Aspecto de la cubierta exterior, diseñada como una réplica de los chill out montados al borde de la costa y que hicieron célebre una forma de turismo ibicenco.

Porque, además de su faceta meramente turística o lúdica, por encima de todo el “Cap de Barbaria” es un buque estratégico que debe asegurar, durante los 12 meses del año, su capacidad operativa en cualquier condición meteorológica, para así garantizar el suministro regular de productos esenciales a la isla de Formentera.

Como elemento clave para el suministro de todas las mercancías que necesita la pequeña isla, el ferry debe mantenerse operativo el máximo tiempo posible, siendo obligatorio minimizar posibles cancelaciones, por lo que pudieran afectar al correcto abastecimiento de los habitantes y empresas de Formentera.



> Exterior del puente de gobierno, con visibilidad 360°.



> Capacidad rodada para aprovisionar la isla de Formentera.



> Perspectiva general de la cubierta para carga rodada.

Si las formas hidrodinámicas del “Cap de Barbaria” ayudan a proporcionar estabilidad durante la travesía, especialmente en invierno, para los pasajeros ambientalmente concienciados la elección del nuevo ferry resulta reconfortante saber que los consumos y emisiones de su transporte son notablemente bajos. Serán incluso nulos desde el momento en que el buque llegue a operar, en un futuro próximo, con hidrógeno verde ya que su unidad propulsora es H<sub>2</sub> ready.

No es, por tanto, un simple ferry cumpliendo un trabajo regular e imprescindible, sino también un laboratorio de pruebas que trabaja a diario para que Baleària entre decididamente en el uso del hidrógeno verde, después de haber sido una naviera pionera adoptando el GNL en toda su flota renovada y reconvertida.

De forma resumida, esta es la carta de presentación del “Cap de Barbaria”:

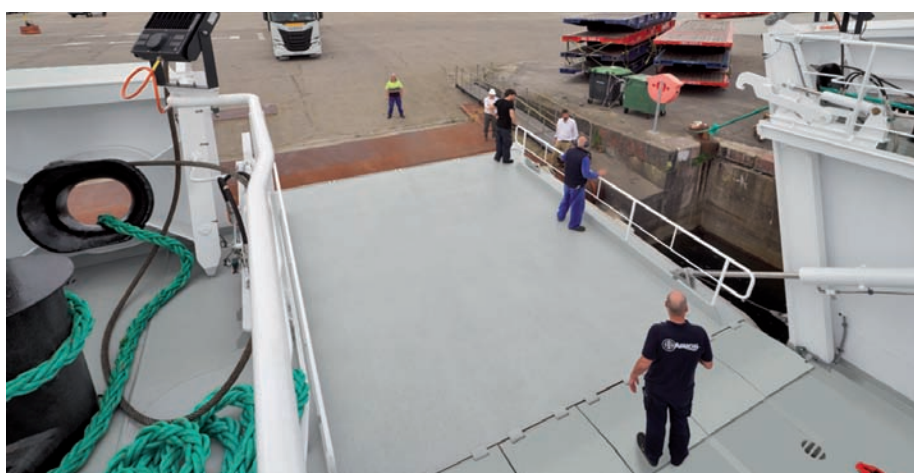
- Propulsión eléctrica que garantiza cero emisiones en zona portuaria.
- Sistema de almacenamiento de energía, con baterías de litio de última generación (autonomía de 12 horas en puerto).

Posibilidad de navegar únicamente abastecido por las baterías durante más de un trayecto y medio.

- Toma de conexión a tierra cold ironing, integrada en el sistema de gestión inteligente de la planta eléctrica del buque.
- Planta de automatización integrada con el sistema inteligente de gestión de la planta, asegurando la óptima eficiencia durante la travesía.
- Propulsores azimutales eléctricos que optimizan la maniobrabilidad del buque.
- Diseño double-ended (operativo por proa y popa) que incrementa

la eficiencia del ciclo de operaciones completo.

- Ascensor entre las zonas de pasaje y el garaje.
- Tres generadores eléctricos Caterpillar C32, Tier 2, 940 Kw c/u.
- Conectividad Internet 100% a bordo.
- Alta velocidad de acceso a Internet con tecnología WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access), alcance teórico de hasta 50 Km para accesos inalámbricos desde una ubicación fija y de alrededor de 15 Km para accesos en movilidad.



> Una de las dos rampas abierta y abatida en puerto.

# BUREAU VERITAS: SOCIEDAD DE CLASIFICACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

## LA SEGURIDAD EN LA MAR SE PREPARA EN TIERRA

A través de la certificación y clasificación de los desarrollos de parques eólicos offshore y de la clasificación de buques y plataformas de soporte, instalación y mantenimiento de los mismos, Bureau Veritas, referencia mundial en Calidad, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social, ofrece tanto a los tecnólogos, desarrolladores y EPCs, como a los armadores, astilleros y cadena de suministro, toda una serie de servicios a medida que contribuyen a incrementar la seguridad, fiabilidad y rentabilidad de los activos.

Desde 1828, Bureau Veritas aporta su experiencia a todos los sectores de la economía, y desde hace más de 12 años está presente en la certificación de parques eólicos Offshore y nuevos conceptos de desarrollo de plataformas eólicas marinas flotantes.

Presentes en más de 140 países, y con Centros Técnicos especializados en Proyectos Renovables Offshore en distintos países, damos soporte a empresas cada día en sus objetivos de creación de valor.

**CAP DE BARBARIA**, Ro-ro passenger ship híbrido Zero Emissions construido por ASTILLEROS ARMÓN para BALEARIA EUROLINEAS MARITIMAS S.A.

T.

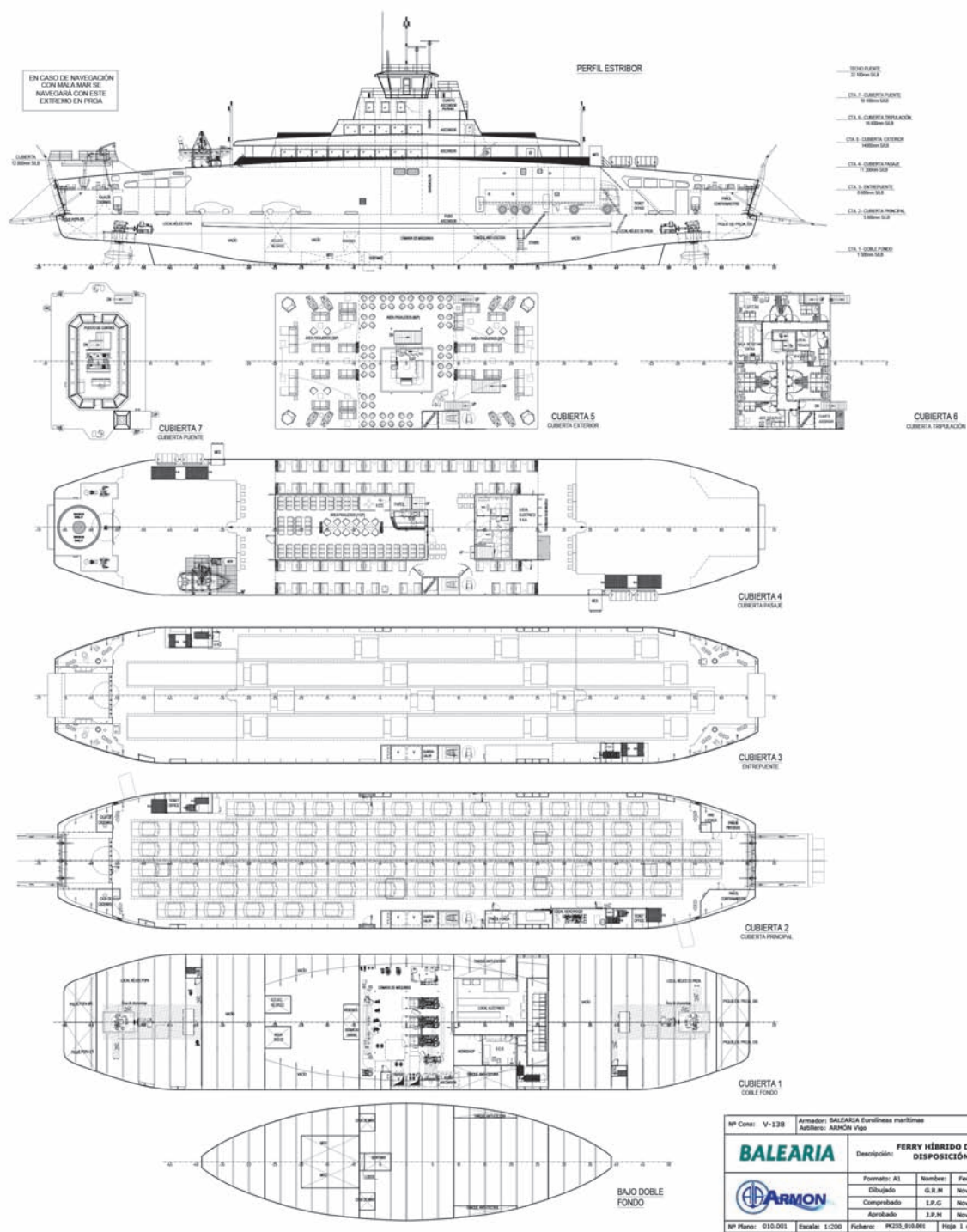
91 270 21 26

WEB

[WWW.MARINE-OFFSHORE.BUREAUVERITAS.COM](http://WWW.MARINE-OFFSHORE.BUREAUVERITAS.COM)



BUREAU  
VERITAS



### Características principales del “Cap de Barbaria”

- Eslora total ..... 82 m
- Eslora entre pp ..... 76,579 m
- Manga ..... 15,50 m
- Puntal a Cub ppal. .... 5,80 m
- Calado de diseño ..... 3,80 m
- Espesor de quilla ..... 16 mm
- Espesor medio del casco ..... 12 mm
- Capacidad ..... 389 pasajeros + 10 tripulantes

### Clasificación Bureau Veritas

⌘ Hull ⌘ Machinery, I Ro-ro passenger ship, Coastal area, AUT-UMS  
⌘ ELECTRIC HYBRID (Z E)

NP Com: V-138		Armador: BALEARIA Eursiliness marítimas	
		Autótipo: ARMON Vigo	
<b>BALEARIA</b>		FERRY HÍBRIDO DOUBLE ENDED	
		DISPOSICIÓN GENERAL	
		Formato: A1	Nombre:
		Dibujado: G.B.M.	Fecha: Nov-18
		Comprobado: J.P.G.	Nov-18
		Aprobado: J.P.M.	Nov-18
NP Planes: 010.001		Escala: 1:200	Fichero: PK235_210.001
			Página 1 de 1
			Revisión: 14

El “Cap de Barbaria” está preparado para instalar un sistema de hidrógeno con celda de combustible de 200 kW y capacidad de almacenamiento que permitiría su uso durante 24 horas aportando el 30% de la energía requerida.

La construcción del ferry recibió financiación del The Green Shipping Fund, gestionado por la firma holandesa Prow Capital. Se trata de un fondo de deuda privada que dispone de 420 millones de euros para navieras que buscan construir o reformar buques siguiendo los criterios ESG (Environmental, Social, Governance), y que persiguen el cumplimiento de los objetivos de la OMI 2030 y 2050, además de los contemplados en el EU Green Deal.

El buque también fue apoyado financieramente por los Fondos Next Generation de la Unión Europea, canalizados a través del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana como parte del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

### > Maquinaria y propulsión. Generadores

El ferry “Cap de Barbaria” navega a una velocidad de 14 nudos, realizando su trayecto interinsular en una hora. Durante su navegación diésel - eléctrica, utiliza el clásico conjunto de generador diésel que envía electricidad a motores eléctricos acoplados a las hélices. Pudiendo también ser alimentados por las baterías.

Para la fase principal de generación, el buque emplea tres grupos electrógenos marinos Caterpillar C32 y un grupo de emergencia marino Caterpillar C7.1.

Los tres motores principales, suministrados por Finanzauto, Caterpillar C32, emplean MGO como



> El “Cap de Barbaria” ha recibido financiación europea y del capital privado.

combustible y cumplen con la normativa OMI Tier II, ofreciendo 994 bk cada uno, a 1.800 r.p.m. y bajo la norma ISO 8528-1. Emplean intercambiadores de calor para su refrigeración y rotan en el sentido del reloj respecto al volante motor.

Contando con la estudiada hidrodinámica de Cotenaval y el diseño de la planta propulsora,

el buque mejora su eficiencia en un 35% con respecto a su antecesor buque en la misma línea.

### *Cinco generadores eléctricos a bordo*

Los generadores accionados por los Caterpillar diésel son del tipo Caterpillar SR5, con 1175 kVA,



> Sala de máquinas con los tres generadores principales del buque.



> Detalle de los generadores Caterpillar.



> Generador de puerto de Volvo Penta.



> Motor eléctrico Marelli para accionar una de las hélices azimutales.

con voltaje de 690 V, a 60Hz, regulados con CDVR (Digital Voltage Regulator) y utilizando el sistema PMG (Permanent Magnet Generator). Se refrigeran por aire, cuentan con protección IP23 (a prueba de lluvia) y con calentador (space heater) para reducir la humedad del alternador.

El generador de emergencia es un Caterpillar C7.1 genset de 163 kW y 130 kW respectivamente, a 60 Hz. Se monta en bancada con generador AC, enfriado por radiador y con arranque eléctrico. Tiene 6 cilindros en línea, cumple con OMI Tier y giran a 1.800 r.p.m., con turbocompresor y distribución electrónica. El generador de puerto es un Volvo Penta de 130 kW.

### > Equipos propulsores

Por lo que respecta a la planta puramente propulsora, alimentada por la energía eléctrica generada por los Caterpillar, o suministrada por las baterías, el "Cap de Barbaria" utiliza dos motores Marelli Motori de inducción de tres fases. Son del modelo B5J 450 LA4, con potencia nominal de 1.150 kW, 60 Hz a 1.792 r.p.m., clasificados por Bureau Veritas y dentro de la aportación de Ingeteam.

Como último eslabón del sistema, Wiresa aportó los dos propulsores Shottel, de la serie SRE Eco Peller acoplados a los Marelli y dentro del completo sistema SST 1001. Los motores eléctricos de imanes permanentes que accionan las azimutales se refrigeran por agua y se controlan empleando variadores de frecuencia VFD's (Variable Frequency Drives) instalados en una caja de cambios. Cada propulsor dispone de dos VFD, uno principal al 100% y otro en standby al 100%. Los motores desarrollan 1.150 kW (unos 1207 HP) a 1.200 r.p.m.

# RELIABILITY IS OUR PRIORITY



CAP DE BARBARIA - BALEARIA



**MARELLI MOTORI** for the first electric ferry in Spain, CAP DE BARBARIA,

**Motors model:** B5J 450 LA4

**Power:** 2 x 1.150 kW

**Application:** Azimuth Thrusters

**...all your power needs on board**



➤ Sección en el interior del casco de una de las propulsoras azimutales de Schottel.

En la prefabricación y montaje del buque ha participado el Grupo Gest (Talleres Gestido - Gesgrob Vigo) en una de las proas, en los bloques de doble-fondo y bloques altos de la habitación. Por su parte, el astillero Armón suministró el material previamente cortado y conformado.

Detegasa proporcionó la planta TAR (Tratamiento de Aguas Residuales) modelo STPN-1680, el separador de aguas oleosas de sentinas OWSANP-1 (Oily Water Separator) y la trampa

de grasas TG-400. Protecnavi instaló el sistema de tuberías de descarga sanitarias.

La firma Termogal (Vigo) realizó el aislamiento de los conductos de ventilación, mediante el soldado de pinchos, instalación de manta de lana de roca con acabado de film de aluminio, con montaje de clips de seguridad para sujetar la manta y evitar su descuelgue. En las zonas exteriores, los conductos se revistieron con chapa de acero inoxidable de 0.5 mm de espesor,

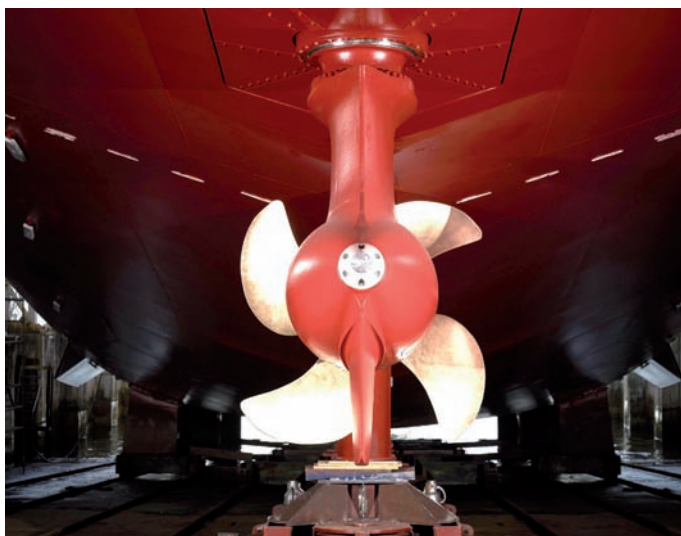
que posteriormente fue bordonada, virolada y atornillada.

### ➤ Planta eléctrica

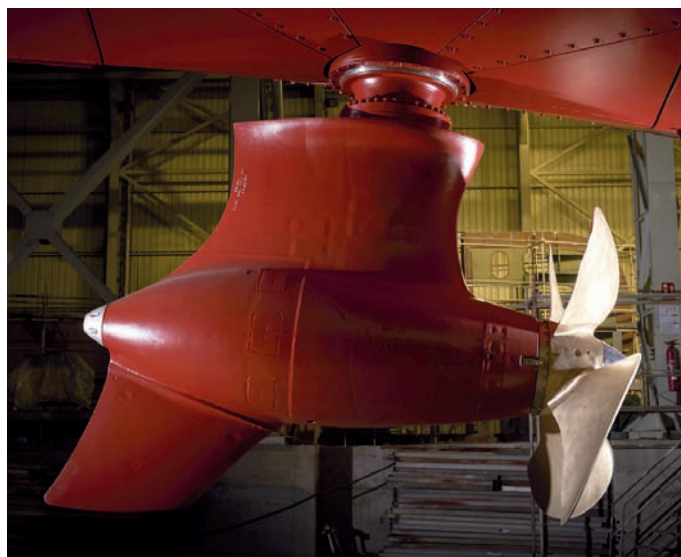
El nuevo concepto de buque destinado por Baleària a cubrir la ruta Ibiza-Formentera, es el primero con cero emisiones en las entradas, salidas y estancias en los muelles de Ibiza y Formentera, gracias a la instalación de baterías eléctricas que se recargarán durante la travesía o a través de cold ironing en puerto.

Además de permitir el uso de baterías en puerto, el sistema de propulsión diésel-eléctrico permite mejorar el rendimiento de la propulsión y reducir las emisiones en un 80%, el ruido y el mantenimiento. El buque está preparado para instalar una pila de combustible de hidrógeno comprimido de 200 KW, la de mayor capacidad que existe en la actualidad, para llevar a cabo una experiencia piloto.

El sistema aportado por Ingeteam se basa en los tres motores Caterpillar 32 y sus generadores, que proporcionan 940 kW cada uno. La energía eléctrica es enviada a 690 V, 60 Hz, directamente a los dos



➤ Exterior de las hélices azimutales montadas en ambos extremos del buque.



➤ Posición de los propulsores azimutales.

YOUR PROPULSION EXPERTS

100  
SINCE 1921



**SRP**



**SRE**



**STP**



**SCP**



**SRP-R**



**SPJ**



**STT**



**SRT**

# WE KNOW WHAT MOVES VESSELS

WIRESA

Wilmer Representaciones, S.A.

Pinar, 6 BIS 1°

28006 Madrid | Spain

☎ +34 91 4 11 02 85

+34 91 5 63 06 91

✉ [ecostoso@wiresa.com](mailto:ecostoso@wiresa.com)

[www.schottel.com](http://www.schottel.com)

motores Marelli para que muevan las hélices propulsoras azimutales de Schottel. Su integración y gestión está encomendada al sistema Multidrive de Ingeteam.

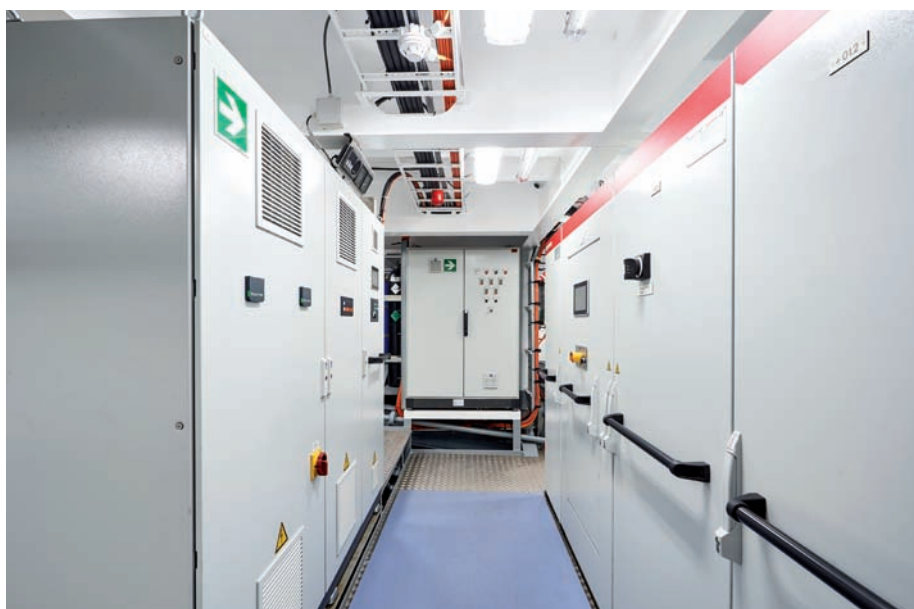
Por otro lado, los dos generadores, el de emergencia y el de puerto, que entregan respectivamente 130 kW y 163 kW, envían su energía eléctrica a 440 V, a 60 Hz a una red específica.

El alcance del suministro de Ingeteam para el sistema de alimentación eléctrica en la red principal de 690V es el siguiente:

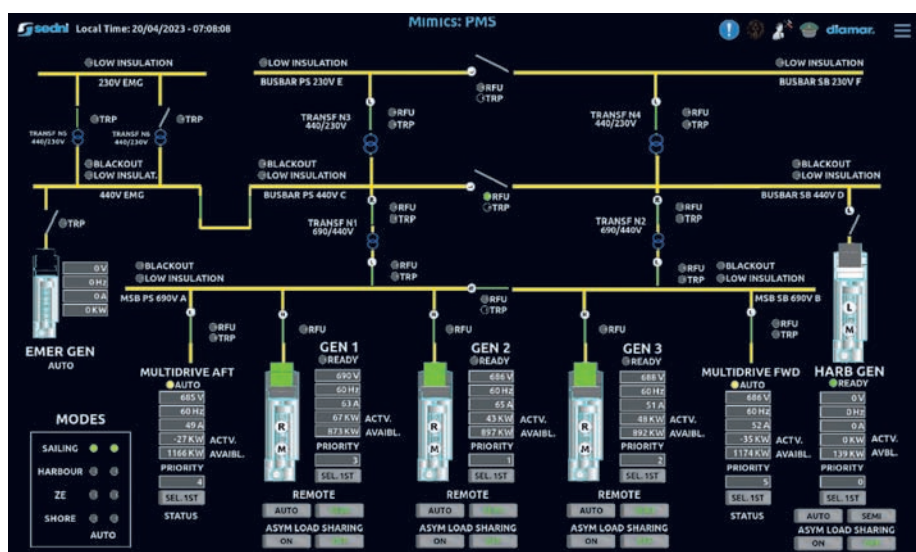
- Cuadro principal de 690V
- Sistema de Gestión de Potencia INGESHIP-PMS
- 2 x Motores eléctricos para propulsión principal, 1150kW, 1800 r.p.m., 690V
- 2 x Convertidores de frecuencia Multidrive, INGEDRIVE LV800
- 2 x Sistemas de seguridad de propulsión
- 2 x Transformadores de distribución 500kVA, 690V/440V
- 2 x Sistemas de almacenamiento de energía en baterías (BESS), 1017kWh
- 1 x Sistema de gestión de la energía (EMS)
- Ingeniería
- Certificación
- Pruebas de aceptación en fábrica
- Puesta en servicio
- Pruebas de mar

## ➤ Instalación y conexionado

Si el diseño de la planta eléctrica ha correspondido a Ingeteam, la instalación y conexionado fueron encomendados a Insyte Instalaciones (Getafe, Madrid).



➤ Cuadros eléctricos de Ingeteam.



➤ Mímico integrador de la planta eléctrica de SEDNI en la cámara de máquinas.

Como planteamiento general, la planta eléctrica del ferry consta de un cuadro principal de 690V, para dar suministro a los multidrive, y la red secundaria de 440V con dos transformadores de 500KVA.

Esta red secundaria dispone de un cuadro principal 440/230V y un cuadro de emergencia de 440/230V. A través de estos dos cuadros son alimentados los consumidores más importantes del buque y los distintos cuadros

de distribución y centros de control de motores/ventiladores del “Cap de Barbara”.

Pormenorizando la instalación, el cuadro principal de 440V dispone de barras partidas y bus-tie, alimentadas cada una por un transformador de 500 KVA 690/440V para la distribución de 440V. De una de las barras cuelga el generador de puerto y de la otra barra la interconexión con el cuadro de emergencia.



➤ El “Cap de Barbaria” enfilando el puerto de La Savina.

# TERMOGAL



Habilitación

Aislamientos térmicos,  
navales, industriales y  
para la vivienda  
(frío y calor)

Revestimientos de poliéster  
en general

Cubiertas elondo

Severino Cobas, 67 - Nave 2

T. 986 261 750 · 626 976 446

Fax: 986 370 512

36214 VIGO

administracion@termogal.com - [www.termogal.net](http://www.termogal.net)

Para la distribución de 230V, el buque dispone de dos transformadores de 70 KVA 440/230V, mientras que para la distribución de emergencia se dispone de dos transformadores de 30 KVA 440/230V. La red eléctrica de corriente continua de 24V está destinada a la alimentación de sistemas esenciales como la iluminación de emergencia, luces de navegación, equipos de navegación, radio, etc.

Esta red consta de diversos cuadros de distribución alimentados por fuentes cargadoras y grupos de baterías para casos de emergencia. Además de los cuadros de 440V, 230V y 24V, centros de control de motores, ventiladores, etc. Insyte se ha encargado de toda la instalación y conexionado de los equipos que existentes a bordo, así como de la iluminación, atendiendo a todos los detalles necesarios para el mayor confort de la tripulación.

Finalmente, la planta dispone de toma exterior, que se puede conectar tanto por el costado de babor como de estribor, de una potencia de 168 KW 400V 50Hz. Esta toma exterior provee de suministro al ferry a través de un transformador de 400/690V.

### > Automatización del sistema eléctrico

Mientras que Ingeteam e Insyte han actuado como suministradores del diseño e instalación de la planta eléctrica, la automatización que integra y vertebrata el buque es de Sedni (Alicante), presente en el mercado desde 1985 en el diseño de electrónica, monitorización y control, gestión de proyectos e ingeniería. Es el fabricante del sistema de automatización Damar y única empresa en España que fabrica y comercializa



> El ferry cuenta con tomas de energía eléctrica en ambos costados mientras permanece atracado al muelle.



> Grupo de baterías a bordo.

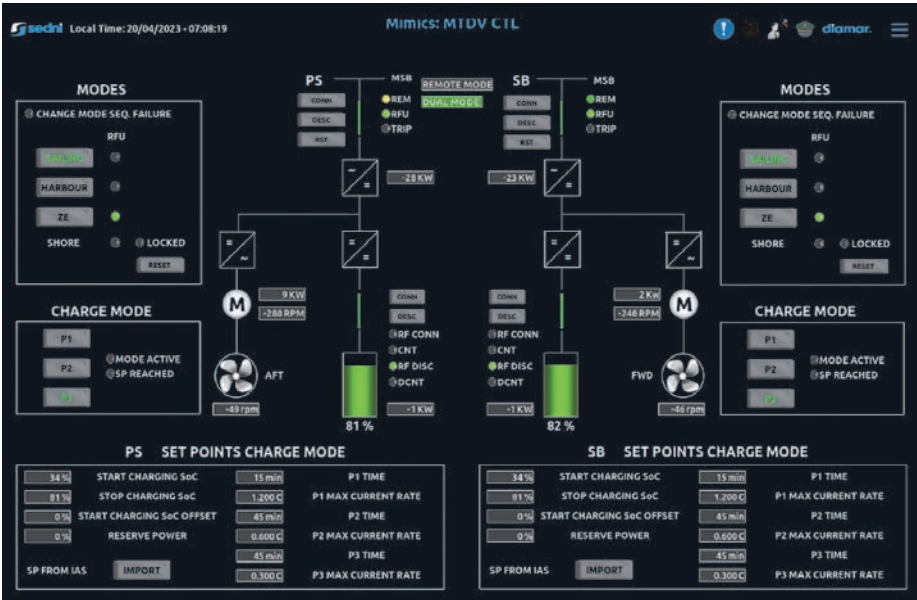
el hardware, software y proyecto de ingeniería con un sistema propio hecho en España.

El sistema está compuesto por los módulos LOM de entradas de señales y salidas de control, distribuidos en dos cabinas en la cámara de máquinas para reducción de cableados. Esto le confiere una notable versatilidad muy valorada por los los integradores eléctricos. Desde el punto de vista de la seguridad, el sistema es totalmente fiable por los cableados

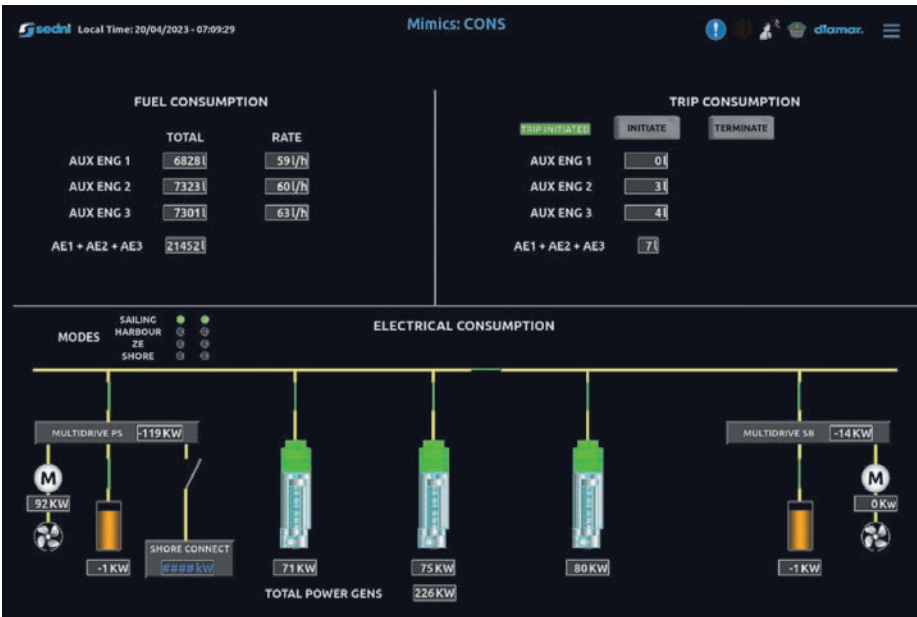
redundantes y por la distribución de los equipos Damar.

Para el “Cap de Barbaria”, Sedni ha entregado dos estaciones de monitorización y control RMS instaladas en el puente, dos estaciones RMS en la cámara de control de máquinas y una RMS en el camarote del Jefe de Máquinas. Los elementos son los siguientes:

- Control remoto de bombas y válvulas.
- Planta eléctrica PMS.



➤ Monitorización y control RMS.



➤ Monitorización de consumos para control remoto del armador.

- Sistema de gestión de la energía Energy Management System (baterías).
- Convertidores Drives de los motores de propulsión.
- Monitorización de consumos para el control remoto del armador.

El ferry incluye funciones de control PMS (Power Management System) para gestionar de forma automática los diferentes modos de operación

de la planta eléctrica principal, mediante controladores PPM-300 suministrados por la firma danesa DEIF a través de su oficina en España DEIF Iberia.

Los equipos PPM-300 han sido configurados por Ingeteam para optimizar al máximo el consumo de combustible de los generadores, asegurando el suministro eléctrico en todo momento.

Los controladores PPM-300 están físicamente conectados y asociados a cada uno de los generadores diésel o sistemas de almacenamiento con baterías y a los interruptores del cuadro MSB, comunicándose a su vez entre ellos en anillo (comunicación redundante).

*Red a 690V y red a 440V*

Integran una serie de funciones de control y de regulación, como son las protecciones eléctricas del cuadro principal, sincronización y reparto de la potencia activa (y reactiva, si así es requerido) entre los generadores, definición de prioridades y permisos para habilitar, por ejemplo, el modo de operación PTI (Power Take In) con las baterías del buque, para facilitar la conexión segura de los grandes consumidores, o para activar los disparos de los servicios no esenciales (NEL) cuando sea preciso, etc.

Todas estas funciones están perfectamente coordinadas en los PPM-300 gracias a su configuración a la medida, teniendo como objetivo prioritario evitar situaciones comprometidas en la planta eléctrica que puedan derivar en un Blackout. En caso de producirse tal situación crítica tratarán siempre de minimizar sus consecuencias, interviniendo también en las maniobras para recuperar la planta de forma automática lo antes posible y asegurar el suministro eléctrico a bordo.

Además, los equipos PPM-300 envían sus datos por comunicación Modbus al sistema de alarmas del buque (IAS), para tener acceso a dicha información desde otros puestos de mando.

## > Acomodación y elementos decorativos

El trabajo de Oliver Design se ha centrado en el diseño arquitectónico, colaborando estrechamente con la Ingeniería Cotenaval y con Baleària, para crear un perfil exterior atractivo y una distribución optimizada de los espacios interiores destinados al pasaje. Sin duda, la novedad del ferry se plasma en el espacio exterior basado en el concepto “chill out”, que ha hecho de la isla de Ibiza un referente en este tipo de ambientes.

Por lo que refiere a la propia habilitación y acomodación, Oliver Design se ha ocupado del desarrollo de todos los planos de interiores, así como de la ejecución del montaje llave en mano. El buque dispone de las siguientes cuatro cubiertas de pasaje habilitadas y separadas, enumeradas de arriba a abajo:

### Cubierta 7

- Puente de gobierno con visibilidad 360°

### Cubierta 6

- Camarotes del capitán, del jefe de máquinas y 5 camarotes de tripulación.
- Salón/comedor de la tripulación.



> Mobiliario en torno al bar central.

## *Buque habilitado por Oliver Design*

### Cubierta 5

- Área exterior “chill out”, con un área central semicubierta presidida por el bar central. Lleva instalada una cabina para DJ (Disc-Jockey) con un espacio de mesas y sillas que cuentan con capacidad para alojar a 60 personas.

- Terrazas exteriores a proa y popa, semicubiertas por dos grandes carpas en forma de vela. Estas áreas han sido cuidadosamente diseñadas, siendo equipadas con mobiliario para exteriores de última generación de la firma valenciana Vondom. El conjunto está montado sobre césped artificial, ofreciendo un aspecto natural y atractivo que incluye elementos con iluminación LED incorporada.



> Terraza exterior protegida mediante carpas.



> Bajo el puente de gobierno se abre el bar central.



Del boceto...



...a la realidad



## Cubierta 4

- Salón cubierto, con capacidad para 112 plazas, incluyendo butacas reclinables y las butacas del bar.
- Bar con servicio interior y exterior.
- Zona infantil.
- Área exterior semicubierta, con modernos bancos también de Vondom.
- Ducha exterior aportando un diseño innovador.



➤ Salón cubierto con butacas para más de un centenar de pasajeros.

Por lo que se refiere a la selección de materiales, en la decisión de Oliver Design ha primado escoger aquellos que ofrecen un aspecto moderno y luminoso, gracias al empleo de colores claros, tapicerías alegres y diferentes tipos de pavimentos decorativos, como el PVC, la resina o el césped artificial. En las barras del bar se utilizan materiales modernos, como el Solid Surface. Se trata de resina de poliéster con sólidos minerales y homogéneos muy finos de ATH, (Trihidrato de Alúmina), sin juntas.

En el área exterior de esta cubierta 4 destacan las dos carpas especialmente diseñadas y fabricadas para el “Cap de Barbaria” en Francia por la firma ACS. La zona infantil, a pesar de tener un tamaño reducido, ha optimizado

su diseño con un aspecto visual muy atractivo para los niños, incorporando una selección de juegos didácticos.

Con estos elementos conceptuales, en el ferry se ha conseguido crear un ambiente general que invita al disfrute de la navegación. Una navegación que discurre cruzando el paraje natural abierto entre las islas de Ibiza y Formentera, como forma para comenzar unas vacaciones desde el mismo momento de embarcar y antes de llegar al destino final.

Al mencionar los elementos y materiales empleados para recubrir los suelos de las diversas cubiertas, la presencia de la firma especializada Nauteka en el ferry es clave.

Colaborando con Oliver Design, llevó a cabo la fabricación e instalación de la cubierta sintética de su marca Naudeck. Todos estos trabajos fueron realizados en las instalaciones de Armón Vigo durante los primeros meses de 2023.

## Cubiertas de Sika

Este tipo de cubierta sintética viene siendo comercializada desde hace años por Nauteka y fue desarrollada en colaboración con Sika Marine. El producto para la realización de pavimentos decorativos se compone de una resina de poliuretano de la multinacional Sika, que permite conseguir cubiertas de alta calidad y resistencia, perfectas para este tipo de embarcaciones.



➤ Gracias a la técnica Purform utilizada en la instalación de la cubierta sintética en diversas zonas del ferry, se minimizan las emisiones de COV durante el proceso. El resultado obtenido en la aplicación de la gama Sika es de gran calidad y confort.



**SEA CLOUD SPIRIT**

**nauteka®**  
Cubiertas de Teka para yates

NAUTEKA  
Polígono Industrial de Castiñeiras,  
nave 38. 36939 - Bueu (Pontevedra)  
986324454  
mail@nauteka.com

Oficina  
central  
Mediteráneo

OneCowork  
MARINA PORT VELL  
Calle Escar, 26. 08039 - Barcelona  
Félix Guasch 639.381.163  
felixguasch@nauteka.com

www.facebook.com/nauteka  
www.instagram.com/nauteka



**PANELSHIP**  *Neptune's Wall*

**El progreso tecnológico llegó a la habilitación naval**

**Puertas**

**Paneles**

**Mobiliario naval y offshore**

**Techos**

**Suelos**

**Equipamiento naval**

**Baños modulares**

www.panelship.com   info@panelship.com   +34 986 644 776

# Sikafloor® Marine



## SOLUCIONES INTEGRALES PARA LA SEGURIDAD Y EL CONFORT

- Pavimentos autonivelantes
- Pavimentos de nivelación y de curado rápido
- Pisos flotantes
- Pavimentos viscoelásticos

---

**TECNOLOGÍA LÍDER**  
EN APLICACIONES INDUSTRIALES

---



Más sobre Sikafloor® Marine  
[esp.sika.com](http://esp.sika.com)

**BUILDING TRUST**





➤ Espacios para el pasaje situados bajo cubierta. Bajo el mobiliario se aprecian los pavimentos Sika.

Una de las grandes ventajas del material es la versatilidad de diseños y espesores que permite, dejando espacio a la imaginación para crear originales modelos o la inclusión de logos en la propia cubierta. Nauteka ha realizado un total de 150 m<sup>2</sup> de cubierta sintética, con calafateado negro de la misma resina. Esta combinación de colores tiene un aspecto final similar al de la madera de teka maciza natural.

En referencia a los productos Sika, agrupados en sus gamas Sikaflex, SikaTack y Sikafloor Marine, reunidos bajo la marca Sikafloor Marine-500, la firma aplica sus nuevas técnicas de crear resinas de poliuretano de forma saludable, bautizada como “Purform”. El objetivo de este procedimiento es minorizar las emisiones de COV (Compuestos Orgánicos Volátiles) en el momento de su aplicación.

El fabricante Panelship (Pontevedra), a través del habilitador y diseñador de la acomodación Oliver Design, entregó módulos de aseo, paneles, techos y puertas.

Los espacios abiertos y los accesos del ferry, concretamente en las cubiertas 4 y 5, han sido encuadrados y protegidos mediante una colección de barandillas acristaladas de la empresa viguesa Inox4. Utilizan acero inoxidable en acabado brillo, AISI (American Iron and Steel Institute) 316L, y se sustentan mediante pies en tubo redondo con diámetro 43 x 1,5 mm y pasamanos también en tubo redondo de 43 x 1,5 mm.

Los cristales están tintados en tono gris, con acabado brillante y canto pulido.

El conjunto de barandillas montadas en las escaleras interiores desmontables emplea pasamanos de 43 x 1,5 mm de diámetro, con una decoración de tres tubos horizontales de 20 x 1,5 mm. Todos estos materiales emplean también acero inoxidable brillo, clasificado AISI 316L.

El resto de las cubiertas del “Cap de Barbaria” corresponde al espacio ocupado por el garaje y la carga rodada, con la sala de máquinas y las sentinas.

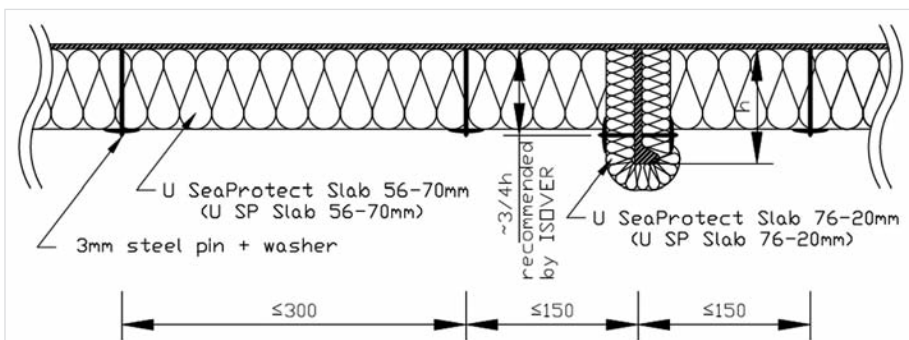
## ➤ Soluciones de aislamiento ISOVER

Con una microestructura única (100% fibrizada, sin infibrados), las soluciones U SeaProtect son hasta un 45% más ligeras que las tradicionales de lana de roca, ofreciendo un alto nivel de protección contra incendios, así como confort acústico y térmico.

Las soluciones U SeaProtect generan ahorros en peso que favorecen una instalación más rápida y fácil,



➤ Barandillas acristaladas en las escaleras interiores.



> Soluciones de aislamiento Iover contra el fuego

al tiempo que mejoran la estabilidad del buque y reducen los costes operativos. Una cualidad que optimiza el TCI (coste total de instalación) y el TCO (coste total de propiedad).

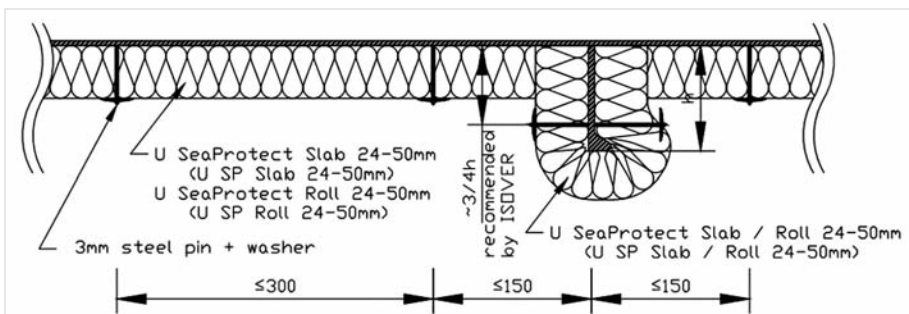
### Menos peso y menos costes operativos

U SeaProtect brinda la oportunidad de reducir significativamente el consumo energético. Como cada kilogramo extra significa un mayor consumo de combustible y emisiones, cualquier ahorro de peso reduce significativamente los costes de funcionamiento, manteniendo los mismos niveles de seguridad y comodidad que las soluciones tradicionales.

Los constructores y astilleros están sujetos a requisitos cada vez más

exigentes en términos de seguridad, comodidad, mínimo consumo energético y emisiones de CO<sub>2</sub>. Para proyectos críticos que son sensibles al peso, la reducción del peso del aislamiento con U SeaProtect permite aumentar el peso muerto. Dependiendo del proyecto, esto podría significar aumentar el número de pasajeros, la capacidad de transporte u otros equipos cruciales, de forma que esa carga muerta se convierta en carga útil.

Debido a las características particulares del proyecto, como son las altas exigencias de reducción de peso, estructura de acero y necesidad de espesores bajos, para cumplir las altas exigencias de protección al fuego y confort térmico del proyecto, Iover propuso diferentes soluciones de aislamiento.



> Con unos valores de transmitancia menores a 0,2 W/m<sup>2</sup>K, las soluciones propuestas de aislamiento cumplen con las máximas exigencias requeridas en el proyecto y para todas las condiciones meteorológicas extremas en los que el buque pueda navegar.

### Soluciones protección ante el fuego

Para la zona de garaje era necesario aplicar soluciones A60 para cubierta y mamparo, así como soluciones A30 para mamparos. Con solo 3 productos se consiguieron cubrir todos los requerimientos de fuego existentes en esta zona, consiguiendo una reducción de espesor adicional en refuerzos de 25 mm a 20 mm, para conseguir mayor volumen de carga.

En la zona del guardacalor y el tronco de ascensor se utilizaron soluciones A30. En troncos de ventilación y de escalera acceso al local de propulsores eran necesarias las soluciones A15 para mamparo.

En cuanto al confort térmico, se propuso la instalación de U SeaProtect™ Roll 24 en 50 mm, con acabados en tejido de vidrio blanco, para local de baterías tanto en mamparo como en cubierta.

En la totalidad del proyecto, Saint Gobain ha instalado en el "Cap de Barbaria" más de 2.150 m<sup>2</sup> de aislamientos Iover.

### > Accesos en modo Ro-ro

La empresa sevillana SP Consultores y Servicios, ha suministrado e instalado los accesos al garaje y sus puertas abatibles, con rampas embisagradas en proa y popa que dan acceso a la Cubierta Principal o garaje.

Cada rampa está formada por una sección principal, con rampillas adicionales en sus dos extremos para realizar la transición entre el muelle y la cubierta del buque.

### Dos rampas Ro-ro

Las dimensiones de la Sección principal son, en proa, de 7.100 x 6.240 mm (long. x anchura),

# EMBARCACIONES LIGERAS Y SOSTENIBLES

*El futuro de la eficiencia en marina*



## U SeaProtect

Aislamiento ULTIMATE, la solución más ligera del mercado para protección contra el fuego.



## SeaComfort

Aislamiento para el máximo confort en condiciones extremas.



## Sea CLIMAVER®

Conductos autoportantes para HVAC ligeros y sostenibles.

## CERTIFICACIÓN IMO



INIGUALABLE  
REDUCCIÓN DEL PESO



EXCELENTE  
COMPORTAMIENTO  
TÉRMICO Y ACÚSTICO



ÓPTIMA  
REACCIÓN AL FUEGO

[www.isover.es](http://www.isover.es)

ISOVER Aislamiento  
 ISOVERaislamiento  
 @ISOVERes

ISOVERaislamiento  
 ISOVERes



SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN

y en popa de 6.300 x 6.240 mm (longitud x anchura). Las rampillas extremas miden 1.700 x 6.240 mm (longitud x anchura), dejando una anchura de paso libre de 5 metros y altura de 4,6 metros en todas las inclinaciones de la rampa. Una rampa que actúa como puerta, según reglamento.

La estructura de las rampas está constituida por un techo plano con construcción abierta por la parte inferior. Se refuerza con vigas de alma y platabanda, angulares y laminados para soportar las cargas especificadas. Sobre la superficie de rodadura SP ha tendido un tratamiento antideslizante. La apertura y cierre de la rampa se efectúa con cilindros hidráulicos de doble efecto, (uno a cada banda) actuando entre la rampa y la estructura del buque

Los ángulos de inclinación de la rampa se han coordinado con las instalaciones portuarias del atraque en cada uno de los dos puertos de servicio. El tiempo necesario para abrir o cerrar completamente la rampa, excluyendo el trincado o destrincado, es de unos cuatro minutos con una bomba en funcionamiento.

### *Rampas adaptadas a los puertos terminales*

En posición cerrada, la rampa queda trincada por medio de dispositivos hidráulicos que la fijan fuertemente contra el marco en el buque. Mediante la junta de goma montada en el marco del buque, se hace compresión contra la superficie de la rampa por todo su contorno. La zona de contacto es de acero inoxidable.



> Vista general de la zona descubierta del garaje y una de las rampas abiertas.



> Detalle de una de las puertas en proceso de apertura.

Las rampas abiertas en ambos extremos del ferry facilitan las maniobras del atraque y las de los conductores, al no precisar conducir marcha atrás al llegar a su destino.

La rampa se maniobra desde un panel de mandos situado en su proximidad, contando con lámpara giratoria y una bocina en funcionamiento cuando la rampa

está en movimiento. También se disponen finales de carrera para transmitir al puente las posiciones de la rampa y sus trincas, según la Regla SOLAS 23-2.

El sistema hidráulico está formado por una central hidráulica, con 3 bombas hidráulicas y un circuito de tuberías que suministra aceite a presión a los paneles de válvulas de las rampas de popa y proa.

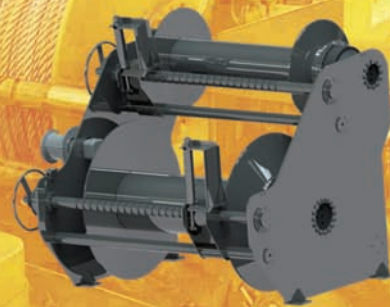
**SP****HATCH COVERS  
RO-RO CARGO ACCESS**

Desde 1993

**30** AÑOS GOZANDO DE LA  
CONFIANZA DE LOS CLIENTESESTACIONES DE SERVICIO **SP** EN  
ALGECIRAS, BARCELONA Y VIGOAstilleros Armón  
Buque "Cap de Barbaria"SP Consultores y Servicios S.L. - Av. San Francisco Javier, 9 - 41018 Sevilla  
Email: [sp@spconsulto.com](mailto:sp@spconsulto.com) Tfno. 954921896

HIDRAULICA VIGO, S.A. es una empresa ubicada en Vigo, fundada en 1987 con la intención de fabricar y comercializar maquinaria para dar servicio al sector naval pesquero.

Con más de 30 años de experiencia a nuestras espaldas, hemos diseñado y fabricado múltiples tipos de máquinas y equipos tanto para el sector naval como para el sector industrial, obteniendo inmejorables resultados.

C/ Tomas A. Alonso; N° 249; Cp: 36208; Apartado: 2033 Vigo (España) • Tel.: (+34) 986 207 299 • Fax: (+34) 986 295 285 • [hivisa@hivisa.es](mailto:hivisa@hivisa.es) • [www.hivisa.es](http://www.hivisa.es)

Los distribuidores de la maniobra se accionan por solenoide (electroválvulas), mientras que las válvulas son accionadas por solenoides alimentados por corriente alterna de 230 Vac. Los solenoides pueden accionarse manualmente en caso de emergencia. El control de la maniobra de cada rampa se realiza a través de pulsadores o selectores montados en el interior de una caja estanca, ubicada en una posición que permite el correcto control de las maniobras.

Se dispone un panel mímico de indicación en el puente de navegación, con capacidad de señalización según las Reglas. De acuerdo con SOLAS (Rule 23-2), el sistema eléctrico envía las señales de asegurado / no asegurado de los detectores al Sistema de Monitorización del Buque.

Hidramarin suministró:

- 4 uds de cabrestantes verticales de maniobra, de accionamiento hidráulico y con una capacidad de tiro de 6 ton @ 15m/min.
- 2 uds de molinetes de ancla, de accionamiento hidráulico,



➤ Equipos en la sala de máquinas.

con capacidad de tiro 7 ton @ 11m/min y con barbotén en acero moldeado para cadena de 36 Q3.

### ➤ Medios de salvamento y emergencia

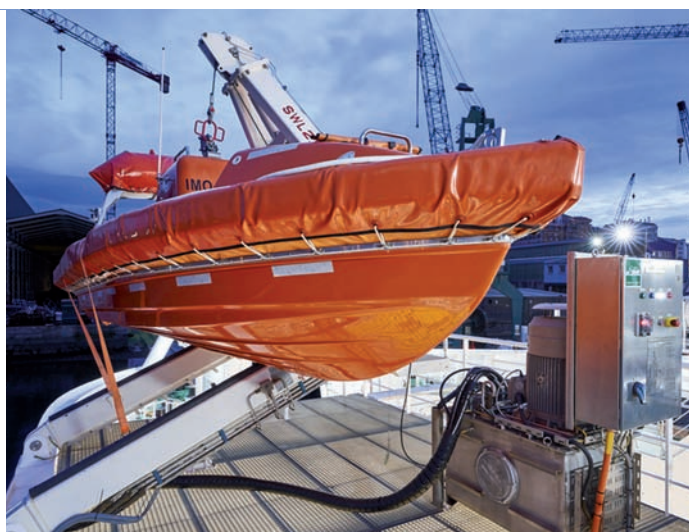
Los medios de salvamento a bordo son responsabilidad de Viking Norsafe, que entregó al astillero Armón la lancha rápida tipo Merlin 615 MKI, con motor fueraborda Norsafe Marine T75FEL-T que proporciona hasta 23 nudos de velocidad y dispone de un Bollard

Pull de 4 kN y el pescante correspondiente.

### Completo sistema de salvamento y evacuación

Cepsa Comercial Petróleo S.A.U. proporciona los lubricantes de la propulsión según el siguiente esquema:

- En Propulsores azimutales, Cepsa Rada XMP 150 - Mobilgear 600 XP 150.



- La embarcación de rescate y para servicio del buque tiene 6,25 metros de eslora por 2,45 m de manga, con capacidad máxima de 15 personas. Es maniobrada mediante el davit de Viking modelo NDA – 25 HST, G-500110, G-503534 y opera desde la banda de babor con una capacidad de carga segura de hasta 2.800 kg.



# Fast rescue boats and davits for tough maritime challenges

Engineered with durability in mind, our VIKING Norsafe fast rescue boats are built to withstand tough waters. With excellent maneuverability and low maintenance ensuring effective operations at sea.

Using advanced technology and adhering to stringent quality standards, our fast rescue boat davits ensure safe and efficient launch and retrieval.

Safety is our priority. Our products undergo rigorous testing to ensure they meet and exceed industry standards, giving you peace of mind in critical situations.



Visit [VIKING-life.com](http://VIKING-life.com) to explore our range of fast rescue boats and davits.

Your safety is safe with us!

*Contact your local VIKING representative today to learn more.*



**VIKING LIFE-SAVING EQUIPMENT IBERICA S.A**  
*Your safety is safe with us*

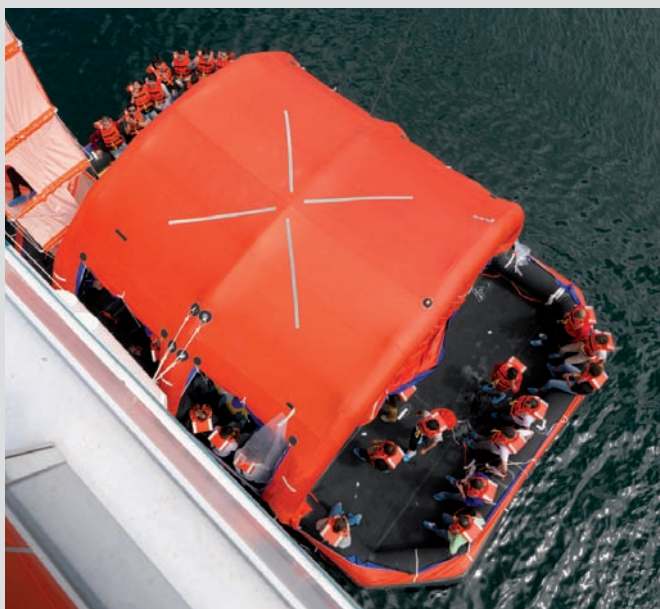
Camino Rasposeira, 34 - Nave 2, 36214 Vigo, Spain  
Tel +34-986421445, e-mail: [VIKING-e@VIKING-life.com](mailto:VIKING-e@VIKING-life.com)

[VIKING-LIFE.COM](http://VIKING-LIFE.COM)

## SURVITEC

SURVITEC ha suministrado los equipos de evacuación compuesto por cunas, anclaje y soporte en cubierta; dos tubos de evacuación; tres balsas DSB para

150 personas; una balsa DSB para 102 personas; todo ello cumpliendo normativas y aprobaciones SOLAS B, MED e IMO.



➤ Pruebas de las rampas y balsas de evacuación.

HIDRAMARÍN, S.A.

Naval Equipment

Recamán, s/n  
36900 Marín (Pontevedra)  
Tel. 986 891 952  
info@hidramarin.es  
[www.hidramarin.com](http://www.hidramarin.com)





## Suministro de Hivisa para el “Cap de Barbaria”

La firma Hivisa (Hidráulica Vigo S.L.) suministró e instaló la central hidráulica del “Cap de Barbaria” para el manejo de maquinaria de cubierta, que agrupa los siguientes consumidores: dos molinetes de fondeo, dos rampas de popa y proa, puerta garaje, dos pasarelas de embarque y cuatro cabrestantes.

La central hidráulica se compone de tres grupos de caudal variable, de 50CV y 120 Ltrs./min cada uno, con un grupo de reserva de caudal variable, de 20CV y 65 Ltrs./min. También se suministraron los cuadros eléctricos y autómatas necesarios para el manejo de las puertas y la maquinaria accionada por la hidráulica, junto con los cilindros hidráulicos de accionamiento y pestillos de seguridad para la apertura y cierre de la puerta de garaje.

➤ Central hidráulica a bordo del “Cap de Barbaria”.

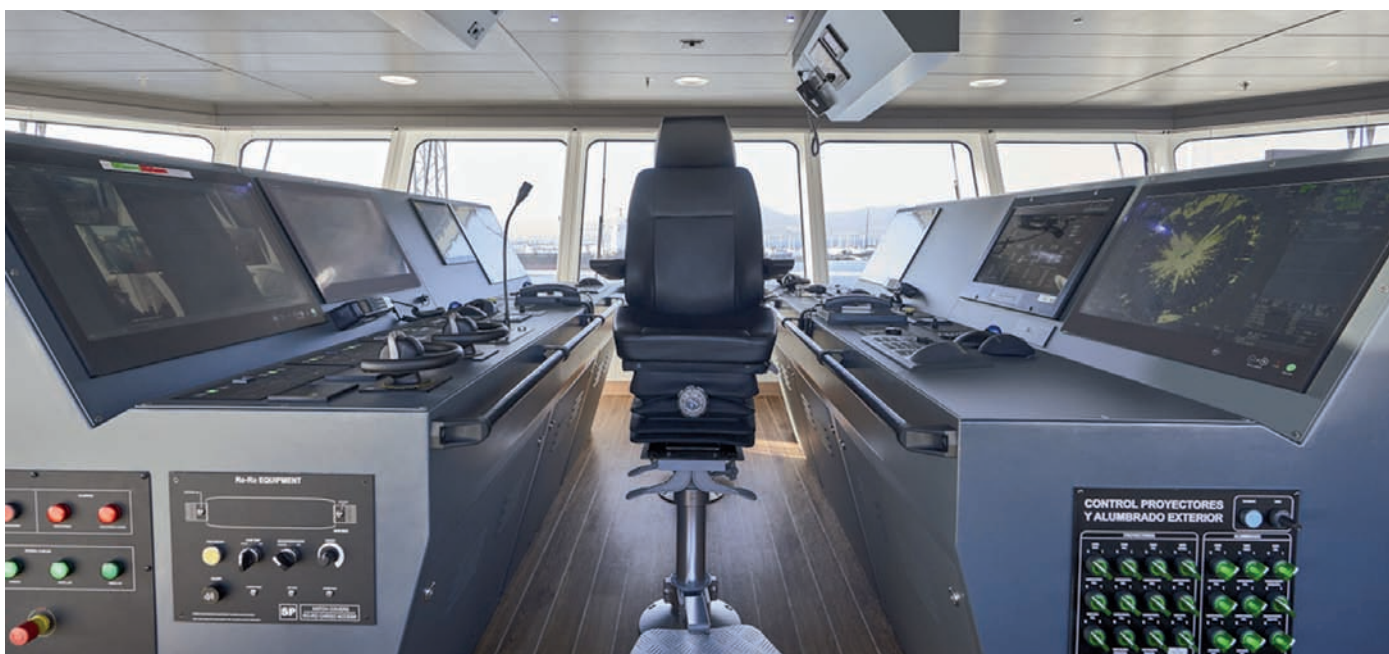
**REDCAI, S.A.**

**FURUNO**



LOS MÁS ALTOS ESTÁNDARES EN NAVEGACIÓN Y COMUNICACIONES MARINAS.  
INTEGRADORES DESDE 1980.

[www.redcai.es](http://www.redcai.es)



➤ Puente de navegación y gobierno con visión de 360 grados, con la pantalla de monitorización y control RMS de Sedni.

- Para los motores auxiliares, tanto en los diéseses Caterpillar C32, como en el motor de emergencia Caterpillar C7 y en el motor de puerto Volvo D7A, en cárter y cilindros se emplea el lubricante Traction Advance LS 15W40 - Mobilgard HSD+ 15W40.

## ➤ Equipos de navegación y comunicaciones

En el puente de navegación y gobierno, el proveedor REDCAI aportó los siguientes elementos:

Equipos de Navegación			
Video Matrix SYSTEM			
X- band radac	2	FURUNO	FAR-2218
ECDIS	1	FURUNO	FMD-3200BB
ECDIS	1	FURUNO	FMD-3100
ECDIS	1	FURUNO	GP-170
Gyrocompas system	1	SIMRAD	GC-80MK2 compact
Autopilot	2	SIMRAD	AP70MKII
Echosounder	1	FURUNO	FE-800
Speed lod	1	SKIPPER	EML224 compact
AIS	1	FURUNO	FA-170
VDR	1	FURUNO	VR-7000
Wind sensor	1	AIRMAR	220WXH
BNWAS	1	FURUNO	BR-500
Equipos de Comunicaciones			
VHF GMDSS	2	FURUNO	FM-8900S
VHF GMDSS remote control	2	FURUNO	RB-8900
VHF GMDSS portable	3	JOTRON	TR-30
NAVTEX	1	FURUNO	NX-700B
EPIRB automatic	1	JOTRON	TRON60AIS
EPIRB manual	1	JOTRON	TRON60AIS
AIS-SART	2	JOTRON	AIS-SART
Inmarsat-C/LRIT	1	FURUNO	Felcom-19SSAS
VHF air band	1	ICOM	IC-A120



# YOUR HEAD START TO MARITIME SAFETY

Setting your vessel on course for a  
lifetime of safety at sea



Graph: Head Start		Rev: 1	Scale: 1:100	Sheet: 1/5
Created By: Survitec	Date: 2021	Revision:		
Document Status: <b>APPROVED</b>		Survitec		

[sales.iberia@survitecgroup.com](mailto:sales.iberia@survitecgroup.com)

Tel. +34 902 488 388

Web: [www.survitecgroup.com](http://www.survitecgroup.com)