

Primera entrega de la serie de portacontenedores de Naval Gijón para armador alemán

El astillero Naval Gijón ha entregado recientemente su construcción número 700, el buque portacontenedores *Taipan*, primero de una serie de cuatro unidades gemelas que construye el astillero asturiano por encargo de la compañía armadora alemana Komrowski.

Se trata de un portacontenedores tipo "feeder" de avanzado diseño, totalmente desarrollado por compañías españolas, de 131 metros de eslora entre perpendiculares y una capacidad de carga máxima de 935 TEUs, que puede completarse mediante varias combinaciones de tamaños y pesos de contenedores, lo cual otorga a este buque una notable flexibilidad operativa.

Junto con la capacidad y flexibilidad de carga, partiendo de unas dimensiones principales muy ajustadas, la velocidad en servicio ha sido uno de los factores fundamentales del proyecto. Asimismo, el refuerzo del casco para navegación entre hielos, de acuerdo con la correspondiente notación de clase de la sociedad de clasificación, ha sido otro de los principales retos de este proyecto, que el astillero ha sabido superar con pleno acierto.

La construcción de este buque se ha llevado a cabo mediante un proceso integrador de la industria auxiliar y una nueva estrategia del proceso constructivo, basada en una organización orientada a la síntesis, con grandes grupos de obra subcontratados.

Puede decirse que el *Taipan* marca una nueva etapa en la larga historia del astillero gijonés. Efectivamente, se trata del primer buque de este tipo que construye Naval Gijón en los últimos tiempos, después de una trayectoria de casi quince años dedicados casi exclusivamente a la construcción de buques químicos, tanto de tanques de acero al carbono como de tanques de acero inoxidable. Varios de ellos han sido objeto de alguno de los clásicos "Ship Report" de InfoMarine.



First delivery of series of container carriers from Naval Gijón for a German owner

Shipyard Naval Gijón has recently delivered its hull no. 700, container carrier *Taipan*, the first of a series of four sister ships built by the Asturias-based company for German owner company Komrowski.

This is an advanced feeder type container ship, of 131-m Lbp and a maximum load capacity of 935 TEUs, of a design totally developed by Spanish companies. Its load can be made up of various combinations of container sizes and weights, which confers it with exceptional operating flexibility.

Along with its load capacity and flexibility, which make maximum

use of its relatively small size, its service speed was a fundamental factor in its design. Also, the hull reinforcements for navigation in icy waters, in accordance with the corresponding class notation, was one of the biggest challenges in its design, which the yard met very skilfully.

*The *Taipan* marks a milestone in the history of Naval Gijón, as it is the first ship of this type that the yard has built in recent times, after fifteen years devoted almost exclusively to chemical carriers, either of coated steel or stainless steel. A good number of these vessels has been described in InfoMarine's Ship Reports.*



GENERALIDADES

El *Taipan* es, como se ha dicho, un portacontenedores tipo *feeder*, de 131 metros de Epp, con casco reforzado para navegación entre hielos. Tiene una capacidad total de carga de 925 TEUs, repartidos entre bodegas y cubierta, tal como se detalla en los apartados siguientes. Su autonomía es de 10.000 millas náuticas y su velocidad en pruebas, es de 19,3 nudos. La empresa Force Technology realizó los ensayos hidrodinámicos.

El proyecto básico de ingeniería ha sido realizado por Sener Ingeniería y Sistemas, así como el proyecto de cámara de máquinas y superestructura, mientras que el proyecto de bodegas y proa ha corrido a cargo de Ghesa Ingeniería y Tecnología. El buque ha sido clasificado por el Germanischer Lloyd con la cota de clasificación que se indica en el recuadro adjunto.

Como también se ha indicado, el buque se ha construido de acuerdo a una estrategia productiva de síntesis, subcontratándose grandes grupos de obra a importantes empresas auxiliares, entre las que destacan Aintec Bahía (bloques, armamento y montaje de Cámara de Máquinas), Maesa (bloques de bodega y proa), Proelsur (electricidad) y ASA Tank Coating (andamiaje).

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES MAIN PARTICULARS

Eslora total	140,40 m
Length overall	
Eslora entre pp	131,00 m
Length bp	
Manga de trazado	22,80 m
Moulded breadth	
Puntal a Cbta. Principal	11,90 m
Depth to main deck	
Calado máximo	8,7 m
Maximum draught	
Calado de proyecto	7,60 m
Design draught	
Peso muerto al calado máximo	12.614 t
Dead weight at max. draught	
Potencia propulsora	at 500 rpm
Propulsion power	9.600 kW (13.056 bhp)
Velocidad en pruebas	19,3 nudos
Trial Speed	19,3 knots
Autonomía	10.000 miles
Range at service speed	10.000 miles
Tripulación	14+owner+pilot
Crew	+passenger+Suez
Clasificación	±100A5, E31A,
Classification	IW- "Multipurpose Germanischer Lloyd
Dry Cargo Ship Equipped for the Carriage of Containers, SOLAS II-2	
REG 19, ± MC E3 AUT, NAV 0.	

GENERAL

As mentioned, the *Taipan* is a 131-m Lbp feeder container carrier, with reinforcements for navigation in icy waters. It has a total load capacity of 925 TEUs, distributed in holds and on deck, as described later in this report. The vessel has a range of 10,000 nautical miles and its trial speed, at full load and with the engine at 100% of MCR, is 19.3 knots.

The Danish company Force Technology conducted the hydrodynamic tests.

The basic engineering and engineroom and superstructure designs were carried out by Sener Ingeniería y Sistemas, while Ghesa Ingeniería y Tecnología designed the holds and bow.

The ship was built under the inspection and according to the rules of Germanischer Lloyd to the class and notations indicated in the box on this page.

The ship was built in accordance with a strategy of production synthesis, by virtue of which large parts of the works were subcontracted to important auxiliary companies, among them special mention should be made of Aintec Bahía (blocks, outfitting, and engineroom mounting), Maesa (hold and bow blocks), Proelsur (electricity) and ASA Tank Coating (scaffolding).



Espacios de carga

La zona de carga está subdividida en seis bodegas, además de la zona frente a la superestructura diseñada para estivar contenedores sobre la cubierta. Puede almacenar 925 contenedores de 20' o 456 de 40' entre bodegas y cubierta.

Adicionalmente puede llevar contenedores de 45' sobre las escotillas de todas las bodegas sin restricción. También puede llevar contenedores de 30' almacenados frente a la superestructura, sobre las escotillas de las bodegas 1 y 2 y también en la bodega 4A.

En cuanto a la posibilidad de llevar contenedores frigoríficos, el Taipan puede almacenar hasta 60 de estos contenedores en las bodegas 3, 4A y 4B así como 140 en la cubierta.

Es importante destacar que puede transportar 625 TEUS al calado de 8,7 m con carga uniforme de 14 t/cu y altura de 8'6".

El buque dispone de seis escotillas plegables, estancas a la intemperie y reforzadas para soportar hasta nueve contenedores en

CAPACIDADES DE DISEÑO DE LOS TANQUES

Tanques de lastre incluidos piques	5.000 m ³
Capacidad de HFO	950 m ³
DO	75 m ³
Agua dulce	120 m ³
Aceite lubricante	90 m ³
Tanque de adrizamiento	500 m ³
Tanque de reboses	25 m ³

manga y seis filas de de contenedores en altura, cuyas dimensiones son:

- Escotilla nº 1: 12,576x12,600 m²
- Escotilla nº 2 - 6: 12,576x20,160 m²

Las cargas de diseño de las tapas son:

- Carga uniforme de 1,75 t/m²
- Cargas puntuales producidas por los contenedores:
 - Columna de 20': 70 t por columna.
 - Columna de 40': 90 t por columna.

Capacidad de carga de contenedores

	20'	40'
En bodegas	292	144
En cubierta	633	312
Total	925	456
Refers		
En bodegas nº 3, 4A y 4B	60	
En cubierta	140	
Total	200	

Cargo spaces

The cargo space is subdivided into six holds, aside from the zone in front of the superstructure, designed to stow containers on deck.

The ship can stow 925 20' containers or 456 40' containers among holds and deck.

The vessel can also carry 45' containers on all hold batches without restrictions, 30' containers in front of the superstructure, on the hatches of holds 1 and 2 and in hold 4, and 60 reefer containers in holds 3, 4 and 4B, and 140 on deck. It should be mentioned that the ship can transport 625 TEUs at a depth of 8 m with a uniform load of 14 t per container and a height of 8'6".

The ship is arranged with six folding watertight batch covers reinforced to support up to nine containers across the beam and six tiers in height. The batch covers are of the following dimensions:

- Hatch no. 1: 12.576 x 12,600 m²
- Hatch nos. 2-6: 12.576 x 20.160 m²



El accionamiento de dichas escotillas es electro-hidráulico, y proporciona al buque una gran autonomía de operación al no hacerlo dependiente de servicios de puerto.

Las bodegas contienen unas guías celulares fijas, suministro de Tec Container, para contenedores de 40' y apoyos para contenedores de 20' tanto en el piso de las bodegas como en las escotillas.

Un ordenador de carga permite calcular la estabilidad intacta real o situa-

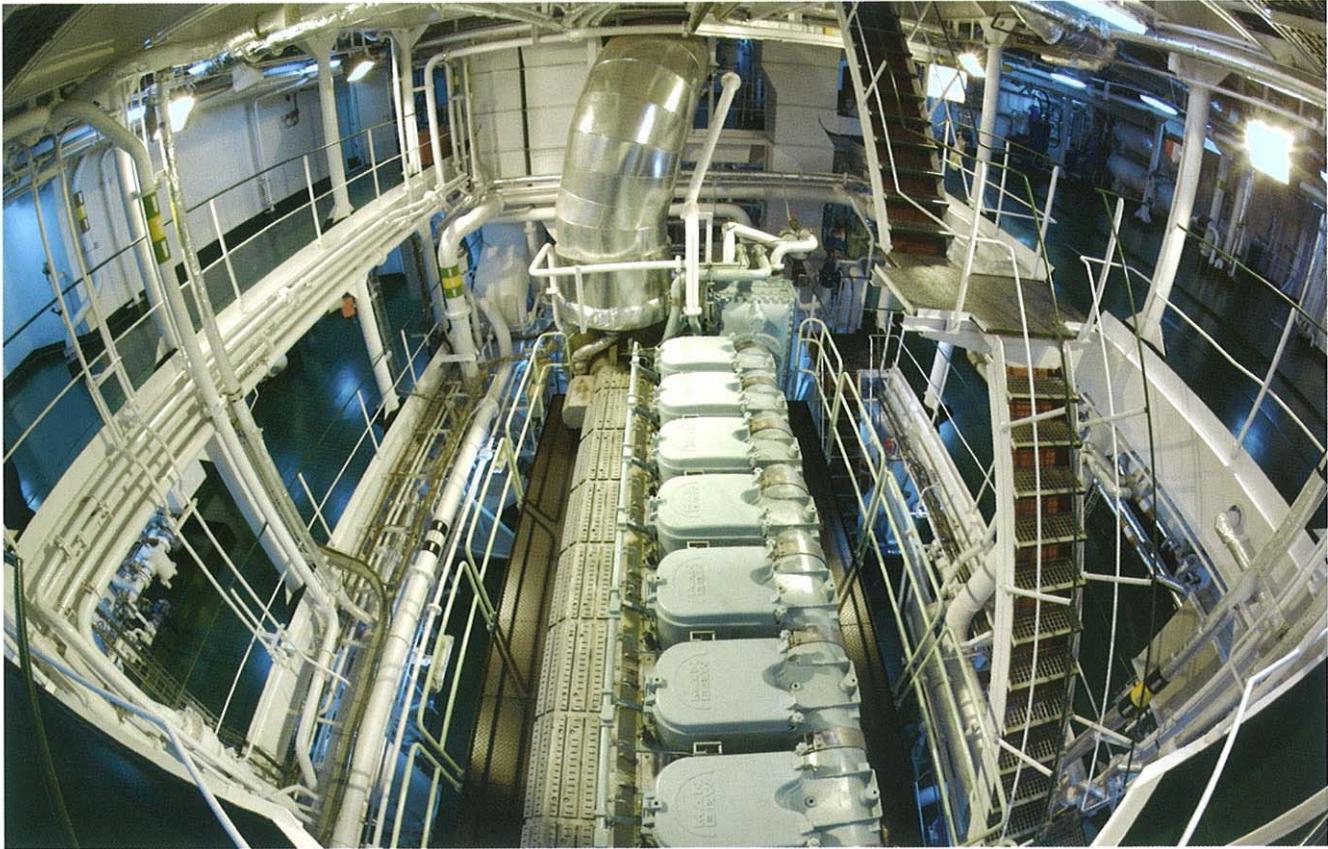
ciones simuladas para optimizar la carga. Existe un sistema de control electrónico para las operaciones de carga y descarga con indicadores de nivel que permiten una lectura detallada de este proceso.

En la zona de carga se ha instalado un sistema de ventilación para conseguir 4.500 m³/h en bodegas que lleven contenedores refrigerados y seis renovaciones (capacidad de bodega vacía) por hora. Cada bodega lleva un sistema de ventilación independiente.

The covers are fitted with electro-hydraulic drive and confer the ship a long range by reducing its dependence on port services. The holds are fitted with fixed cellular guides, supplied by Tec Container, for 40' containers and supports for 20' containers both on the hold floors and on the batches.

A load computer serves to calculate the real intact stability or in simulated situations to optimise the load. An electronic control system for loading and offloading operations with level indicators that give detailed readings of this process is installed.





Propulsión y maniobra

El *Taipan* está propulsado por un motor diesel MAN B&W 8L48/60B de cuatro tiempos semi-rápido de ocho cilindros en línea con una potencia máxima de 9.600 kW (13056 BHP) a 500 rpm, preparado para quemar combustible pesado de hasta 380 cSt a 50°C y con un consumo específico óptimo de 175 g/kWh al 85% MCR.

El motor va acoplado a una reductora (reducción 4.098:1) que lleva instalada un PTO a 1800 rpm que suministra 1000 KWe a 60 Hz. La hélice es de cuatro palas tipo y paso variable de 5.600 mm de diámetro, que permite al buque alcanzar una velocidad de 19,3 nudos al 100% de la MCR, todo suministro de MAN B&W. La lubricación de los elementos del motor principal así como de los auxiliares se realiza con productos Mobil de Cepsa.

La línea de ejes va provista de multiplicador Renk para accionamiento a 1.800 rpm de un alternador de cola de 1000 Kw, 440 V, 60 Hz. El buque dispone de una hélice de maniobra en proa de la marca Schottel.

La cámara de máquinas está compartimentada de tal forma que los

motores auxiliares, zona de tratamiento de HFO, taller, zona del motor propulsor y sala de control de máquinas están totalmente separadas.

Además la cámara de máquinas es realmente compacta, con una disposición que representa el mínimo espacio que permite una propulsión convencional.

Maquinaria auxiliar

Para la generación de la energía eléctrica a bordo estos buques cuentan con dos grupos auxiliares principales Echevarría-Yanmar modelo 6N21L-EV de 800 kW de potencia diesel a 720 rpm y 750 kWe de potencia del alternador, capaces de quemar combustible HFO de 380 cSt a 50°C, con



Propulsion and manoeuvres

*The main propulsion system on the *Taipan* is a four-stroke, medium speed, eight-cylinder in-line MAN B&W diesel engine with a maximum power output of 9,600 kW (13,056 BHP) @ 500 rpm, prepared to burn heavy fuel up to 380 cSt @ 50°C and a specific optimal consumption of 175 g/kWh at 85% of MCR.*

The engine is coupled to a reduction gear (reduction ratio 4098:1) fitted with a PTO at 1800 rpm that delivers 1000 KWe at 60 Hz. The 5600-mm dia., four-blade, variable pitch propeller that enables the ship to reach a speed of 19.3 knots at 100 % MCR was also supplied by MAN B&W. The shaft line is mounted with a step-up gear to drive a 1000 kW, 440 V, 60 Hz tail alternator at 1800 rpm.

The engineroom is divided in such a way that the auxiliary engines, HFO treatment zone, shop, propulsion engine zone and machinery control room are totally separated from each other. The engineroom is very compact and arranged to occupy the minimum space required by a conventional propulsion system.



tecnología Saveten, que cumplen las últimas normativas de la IMO sobre emisiones de NO_x y tienen muy bajos consumos de combustible.

El grupo auxiliar de emergencia y puerto, también suministrado por Echevarría-Yanmar, está formado por un motor de 6 cilindros en línea con una potencia de 550 kW a 720 rpm que acciona un alternador de 500 kWe a 720 rpm (Taiyo), que utiliza MDO y dispone también, como los auxiliares principales, de tecnología Saveten.

La caldera de gases de exhaustación y la caldera de vapor, que forman parte de la planta de vapor, han sido suministradas por la empresa

Aalborg. La planta de combustible y lubricante, de Westfalia, está formada por un módulo doble de separadoras centrífugas para el servicio de HFO y dos módulos simples de separadoras centrífugas para el servicio de LO.

Así mismo, la planta de intercambio de calor está compuesta por dos intercambiadores de 760 kW cada uno, para servicios generales y refrigeración del motor principal, y un intercambiador de 360 kW para servicio de puerto.

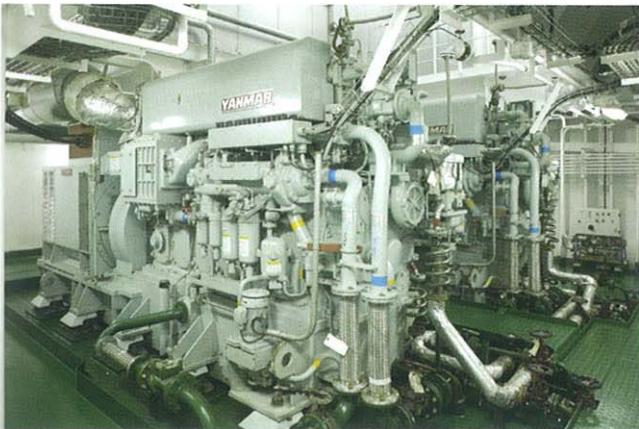
Las instalaciones auxiliares se complementan con un generador de agua dulce con capacidad de 20 m³ cada 24 horas; un incinerador con capaci-

Auxiliary machinery

Two diesel Echevarría-Yanmar model 6N21L-EV main auxiliary gensets of a power output of 800 kW at 720 rpm and a 750 kWe alternator output, that burn 380 cSt HFO @ 50°C, with Saveten technology, in compliance with the most recent IMO standards for NOx emissions and low fuel consumption rates, are installed.

Electricity and electronics

The firm Proelsur designed and performed the electrical installation, in cooperation with the suppliers of the automation equipment. The central navigation console and the wing





dad de 300.000 Kcal /h y un separador de sentinelas con capacidad de 5 m³/h y 15 ppm.

La empresa Hoppe (Nornaval) ha sido la encargada del sistema Antihheeling y de los Telecalados y Teleniveles.

Electricidad y electrónica

Toda la instalación eléctrica del *Taipan* ha sido realizada por la empresa gaditana Proelsur, que ha desarrollado el proyecto eléctrico del buque, así como la coordinación entre la instalación eléctrica y los equipos de automatización de otros proveedores.

La consola de navegación central y alerones, mesa de seguridades y derrota (diseño original de Insteimed) fueron armonizadas para cumplir con la cota de puente integrado y control por un solo hombre de GL (NAV0) y requerimientos especiales de bandera alemana (BSH).

La planta eléctrica cumple con la exigencia de navegar con el alternador de cola en permanente paralelismo con los grupos auxiliares y, en caso de muy mala mar, diseñar programar el PMS de manera tal que se dejara funcionando la planta

en modo estable sin pasar por black out ni sobrecargar los generadores.

Se han fabricado e instalado para este buque los siguientes equipos:

- Cuadros eléctricos principales de 440 V y 220 V.
- Centros de control de motores
- Cuadros de distribución de fuerza, y alumbrado
- Pupitres de control de Cámara de Máquinas, Puente de Gobierno NAV-1 y de alternadores.

Como corresponde a su alto grado de automatización, el buque está provis-

consoles, as well as the steering and navigation desk (original design from Insteimed) have been made compatible to comply with the one-man operation integrated bridge and control class (GL NAV0) and special requirements of the German flag (BSH).

The electrical plant meets the requirements of navigation with a tail shaft constantly in parallel with the auxiliary sets and, in the case of very heavy sea, the PMS is programmed to leave the plant in stable mode operation without going through blackout or overcharging the generators.



Navigation and communications

The Taipan is equipped with the most modern navigation and communications systems, all supplied by the company Crame. Special mention should be made of the following elements:

- Radio communications for navigation Areas A1, A2 and A3
- GMDSS. communications console, Furuno model RC-1800T, prepared to integrate the equipment listed below:
 - MF/HF radiotelephone, Furuno model FS-157, 150 W



to del sistema de control y alarmas para maquinaria propulsora y auxiliar.

Navegación y comunicaciones

El *Taipan* ha sido equipado con los sistemas más modernos de navegación y comunicaciones, todos suministrados por la empresa Crame. Se ha instalado un equipamiento de radiocomunicaciones para zonas de navegación áreas A1, A2 y A3, con duplicación de funciones y mantenimiento en tierra, que consta de:

- Consola de comunicaciones GMDSS de Furuno, modelo RC-1800T, preparada para situarse sobre una mesa y para integrar, entre otros, los siguientes equipos:
 - Radioteléfono de MF/HF Furuno modelo FS-1570 de 150 W.
 - Radioteléfono de VHF Furuno modelo FM-8800S, para trabajo en símplex/semi-dúplex con escucha en le canal 70 y controlador de llamada selectiva digital (DSC) clase A.
 - Sistema Inmarsat C Furuno, modelo FELCOM-15 (se han instalado dos unidades para duplicación de funciones).
 - En la consola de navegación se han montado los equipos:
 - Un radioteléfono de VHF Furuno modelo FM-8800S, para trabajo en

símplex/semi-dúplex con escucha en le canal 70 y controlador de llamada selectiva digital (DSC) clase A, que es duplicado del anterior.

- Estaciones remotas de VHF para instalar en ailerones, Furuno RB-8810.
- Radioteléfonos portátiles VHF Jotron modelo Tron TR-20 GMDS.

En cuanto a los equipos que componen los sistemas de navegación del *Taipan*, cabe destacar los siguientes:

- Radar ARPA alta resolución Furuno FAR-2827, color, banda "X" de 25 Kw de potencia.
- Radar ARPA alta resolución Furuno FAR-2837S, color, banda "S" de 30 Kw de potencia.
- Sistema ECDIS de navegación y cartografía electrónica Furuno FEA-2807.
- Transponder de radar en la frecuencia de 9 GHz Jotron modelo Tron-Sart.



- VHF radio telephone, Furuno model FM-8800S with Digital Selective Call and Class A controller

- Functions duplication, with two Furuno Felcom 15 satellite communications system, Inmarsat Standard C

Navigation equipment

- VHF portable radio telephones, Jotron model Tron TR-20 GMDS**
- VHF remote stations on bridge wings, Furuno Model RB-8810**

Other Equipment

- VHF portable radio telephones, Jotron model Tron TR-20 GMDS**
- Satellite radio beacons in 406 MHz, Jotron, model Tron-40s**
- Radar transponder in 9 GHz frequency, Jotron model TRON-SART**
- Navtex receiver, Furuno model NX-700 A**

Radar Systems

- High-resolution ARPA radar Furuno, model FAR-2827, colour, X-band, 25 kW**
- High-resolution ARPA radar Furuno model FAR-2837S, colour, S-band, 30 kW.**

Both radar antennas with antifreeze beater



- Receptor Navtex NX-700A de Furuno.
- Receptor de navegación DGPS Furuno GP-150/DGPS.
- Bitácora de reflexión C. Ploth modelo Navipol I.
- Corredera Doppler Furuno DS-80.
- Ecosonda de navegación Furuno FE-700.
- Radiobalizas satelitarias en 406 MHz de Jotron modelo Tron-40S.

Para el gobierno de este portacontenedores se han instalado a bordo los equipos:

- Sistema de giroscopía C. Ploth tipo Navigat X MK2.
- Piloto automático C. Ploth modelo Navipilot V HSC/GTMC para montaje en consola.
- Sistema de gobierno principal Naviguide F/AP tipo consola.

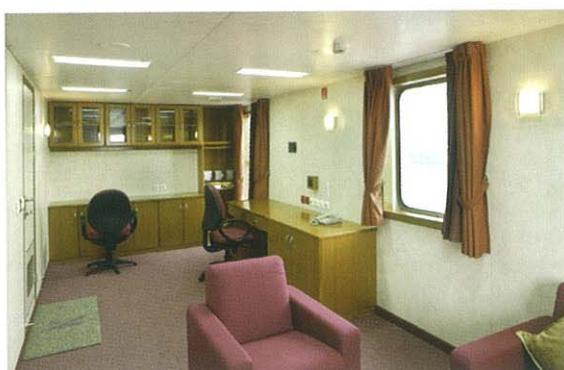
Además de todos estos equipos y sistemas de radiocomunicaciones, navegación y gobierno, el buque dispone de:

- Sistema VDR (voyage data recorder), VDR-3000 de Furuno.
- Sistema de Alerta y Seguridad (SSAS), Felcom-16SSAS de Furuno.
- Sistema de Identificación Automática (AIS), FA-150 de Furuno.

Habilitación

La habilitación ha sido ejecutada por la empresa Euroship Design, y es de alto nivel de confort para los 16+4 tripulantes y comprende camarotes para 14 tripulantes, incluidos el capitán y el jefe de máquinas. También existe un camarote para el armador, otro para el práctico, uno para pasajeros y otro camarote Suez (4).

La climatización del área de acomodación ha sido realizada por Frizonia, y se lleva a cabo mediante un sistema de expansión directa mediante un compresor de tornillo abierto, combinado con un sistema de calefacción mediante baterías de agua instaladas en el climatizador central. El agua caliente se obtiene en un intercambiador de calor que emplea vapor proce-



Navigation Equipment

- Two navigation and electronic chart ECDIS systems Furuno model FEA-2807
- Two DGPS navigation receivers Furuno model GP-150/DGPS
- Gyroscope C.Ploth type Navigat X MK2
- Automatic pilot C. Ploth model Navipilot V HSC/GTMC mounted on console
- Main steering system Naviguide F/A console type, follow-up and non-follow-up
- Navigation depth finder Furuno model FE-7000
- Doppler log Furuno Model DS-80
- Weather chart fax receiver Furuno model FAX-30
- VDR (Voyage Data Recorder) Furuno model VDR-3000
 - Ship security alert system (SSAS) Furuno model FELCOM-16 SSAS
 - External sound receiver system Phontech model SR 8200
 - Closed circuit Television system (CCTV)

Accommodation

The accommodation was designed and installed by the

FRIZONIA®
REFRIGERACIÓN CLIMATIZACIÓN

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification

**SISTEMAS DE CALEFACCIÓN,
VENTILACIÓN, AIRE ACONDICIONADO
Y REFRIGERACIÓN**

**HEATING, VENTILATION,
AIR CONDITIONING
AND REFRIGERATION SYSTEMS**

NAVAL - OFFSHORE - DEFENSA

www.frizonia.com



dente del sistema central del buque como fluido primario.

El climatizador dispone de sistemas de humidificación empleando un humidificador de electrodos. Por otra parte, los equipos de ventilación han sido suministrados por Conau Ventilación.

Para la cámara de control se ha instalado una unidad autónoma de aire acondicionado condensada por agua dulce, lo que independiza el sistema de aire acondicionado de este local respecto del resto del buque. Para la ventilación se han empleado ventiladores centrífugos con acoplamiento directo y ventiladores de conducto, en función de las necesidades de caudal y presión de cada uno de los diferentes sistemas (aseos, cocina, etc.).

La instalación y suministro de recintos y maquinaria frigorífica de gamba ha sido realizada por Creax S.A., y dispone de un funcionamiento totalmente automático, concebido en base a dos grupos frigoríficos, uno de los cuales se mantendrá en stand-by. El recinto frigorífico es de la marca Taver, para la construcción de las gambuzas.

La planta frigorífica está basada en la utilización de R 404/R 507 como refri-



company Euroship Design with a high level of comfort for 16+4 crew members. It contains fourteen crew cabins, including the captain and chief engineer. Cabins are also arranged for the owner, harbour master, one for passengers and a Suez cabin for four people.

Frizonia installed the air conditioning in the accommodation, based on a direct expansion system using an open screw compressor, combined with a heating system employing water batteries installed in the air conditioning plant.

Hot water is obtained in a heat exchanger that employs steam from the ship's central system as primary fluid.

The cold storage spaces and chilling machinery were installed by Creax.

This fully automatic system is based on two refrigerating units, one of which is kept on standby. The cold storage lockers are from Taver.

The ship is protected with advanced-technology products from Hempel including Hempadur, Hempel's Oceanic, Hempel's Globic, among others, on the flat bottom, vertical bottom, flotation line, sides, ballast tanks and drinking water tanks.

gerante, siendo éste del tipo HFC del grupo 1º de alta seguridad, de los llamados ecológicos.

Los grupos frigoríficos estarán interconexinados entre sí para poder funcionar uno u otro ambos a la vez, y están formados por: compresores de la marca Bitzer modelo VI/Y de tipo alternativo abierto; condensadores de la marca Onda modelo CR-29M; motores eléctricos de la marca ABB, con una potencia de 15 CV a 380 v y 50 Hz cada uno; separadoras de aceite etc.

Los evaporadores son de la marca Frimetal, del tipo naval y equipados con motores eléctricos de la marca Ziehl-Ebm para corriente trifásica.

Otros equipos

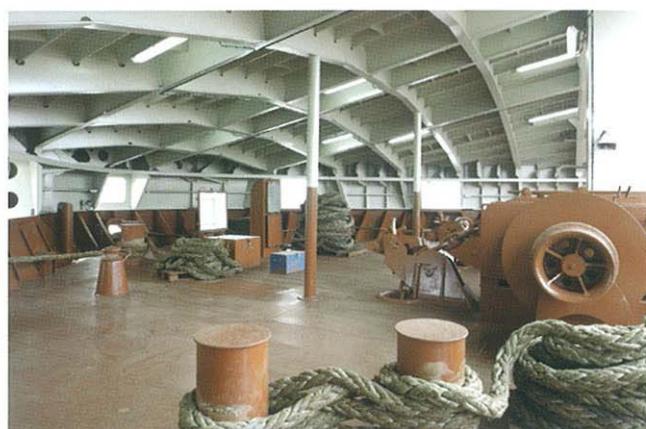
La protección del buque ha sido llevada a cabo por la empresa ASA con productos de avanzada tecnología de la firma Pinturas Hempel, S.A.U. según la siguiente distribución:

- Fondo plano: tres capas de Hempadur de diferentes referencias y espesores, y tres capas de Hempel's Oceanic de 105 m/capa.
- Fondo vertical: tres capas de Hempadur de diferentes referencias y espesores, y tres capas de Hempel's Oceanic a 130 m.
- Flotación: dos capas de Hempadur Multi-Strength de 350 m/capa., una de Hempadur 45182 y tres capas de Hempel's Globic.
- Costados: dos capas de Hempadur de diferentes referencias y espesores y una capa de Hempthane Topcoat a 130 m.

- Tanques de lastre: dos capas de Hempadur de diferentes referencias y espesores.
- Tanques de agua potable: una capa de Hempadur Multi-Strength.

Así mismo se ha instalado un sistema de protección catódica por corrientes impresas de 200 amperios, que cuenta con un panel de control digital modular computerizado 150 Am 220v/440v, de Wilson Walton.

Por su parte, la empresa Marsys ha suministrado los equipos siguientes:



planta de tratamiento de aguas residuales (Biocompact); maquinaria de cubierta (S.E.C.); eyectores (Teamtec); juntas de expansión (Keburgmann).

El buque cuenta con servomotor Rolls-Royce. También dispone de un sistema de detección de incendios con alarma e indicación en el puente de Autronica Fire, sistema C.I. mediante CO₂ de Otsi y sistema contra incendios local por agua de Unitor.

La empresa Llalco Fluid Technology S.L. se ha encargado del sistema de salvamento, que consta de los siguientes elementos:

- Bote de caída libre modelo GFF 6,5M
- Rampa de lanzamiento y sistema pescante hidráulico modelo FFA 6,5
- Bote de rescate modelo RB400
- Cuna para el bote de rescate modelo SR400
- Grúa monobrazo modelo Rhs L 231/3,6

La empresa Facet ha instalado a bordo un potabilizador de agua dulce de 8.000 l/h a 5 bar, que comprende: filtro endurecedor (mineralizador) de 8.000 l/h en acero inoxidable AISI 316L; esterilizador de agua dulce por radiación ultravioleta germicida de 8.000 l/h en acero inoxidable AISI 316L chorreado con bolas de vidrio, que a su vez consta de una cámara de radiación con funda isotérmica de cuarzo puro, un generador de UV y un panel de mando y control con señal de alarma por fallo; dosificador automático de solución clorada en función del caudal solicitado.