

B&E

BUQUES Y EQUIPOS DE LA MARINA CIVIL



CRUCEROS

- *Los efectos de la pandemia*

PUERTOS

- *El puerto de Valencia avanza en la sostenibilidad*

GNL

- *Nueva etapa en la transición energética*

ACTUALIDAD DEL SECTOR

- *Aumento de las contrataciones*

ELECTRÓNICA Y ELECTRICIDAD NAVAL

CONSTRUCCIÓN NAVAL

- *“World Voyager”* • *“Ibaizabal Quince”* • *“Cala Verd”* • *“Migjorn Jet”*
- *“Nuevo Miñones”* • *“OC-Tech Horizontón”* • *“Seraj”* • *“Ahmed Robaine II”*
- *“Lala Helima”*

PERSONAS CONECTANDO PERSONAS



Con más de 61.000 nodos de comunicación a través de los cuales pasan las señales de telefonía móvil, de TV y radio, redes de seguridad y emergencia, dispositivos conectados y aplicaciones para "smart cities", que dan cobertura a más de 200 millones de personas en Europa, Cellnex Telecom apuesta por la gestión inteligente de infraestructuras, servicios y redes de telecomunicaciones.

Personas cuyo objetivo es facilitar la conectividad de las personas estén donde estén. En Cellnex Telecom Impulsamos la conectividad de las telecomunicaciones.

3/ EDITORIAL

- Electrónica *versus* errores



5/ CRUCEROS

- Los efectos de la pandemia



11/ PUERTOS

- El puerto de Valencia avanza en la sostenibilidad



17/ GAS NATURAL LICUADO

- Nueva etapa en la transición energética



55/ ACTUALIDAD DEL SECTOR

- Aumento de las contrataciones



79/ ELECTRÓNICA Y ELECTRICIDAD NAVAL

- Novedades y alta tecnología



107/ CONSTRUCCIÓN NAVAL

- "World Voyager"



- "Ibaizabal Quince"



- "Cala Verd"



- "Migjorn Jet"



- "Nuevo Miñones"



- "OC-Tech Horizont"



- "Seraj"



- "Ahmed Robaine II"



- "Lala Helima"

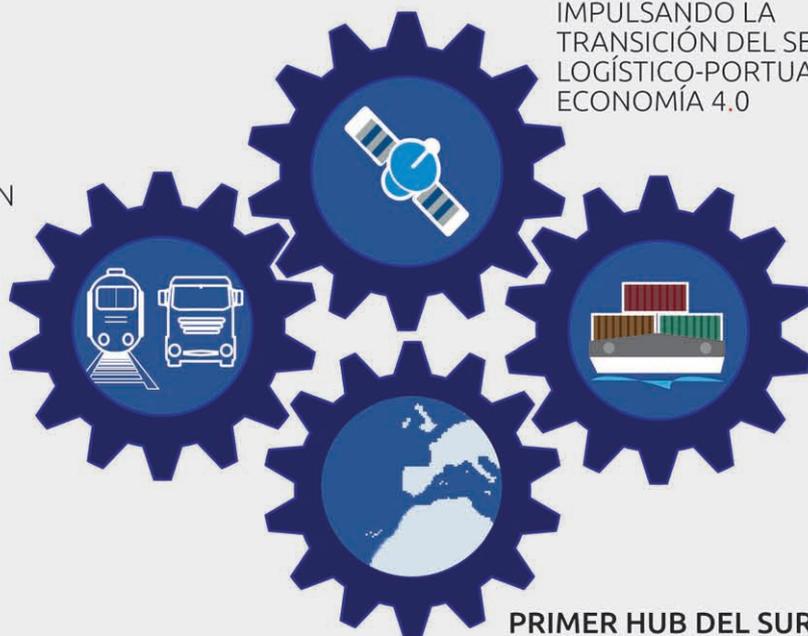


Siempre operativos



Los puertos españoles,
esenciales en el engranaje logístico de la economía mundial

CONECTADOS CON
LAS PRINCIPALES
REDES DE
TRANSPORTE DE
EUROPA



PUERTOS 4.0
IMPULSANDO LA
TRANSICIÓN DEL SECTOR
LOGÍSTICO-PORTUARIO A LA
ECONOMÍA 4.0

564,5 MILLONES
DE TONELADAS
DE MERCANCIAS
MANIPULADAS.
24 HORAS AL DÍA
365 DÍAS AL AÑO

PRIMER HUB DEL SUR DE
EUROPA, EN LA
ENCRUJADA DE LAS
GRANDES RUTAS MARÍTIMAS

Electrónica versus errores

Cuando un querido amigo, capitán de la marina mercante, encaramó en marzo de 1982 su portacontenedores en la costa irlandesa, me resumía las causas del siniestro con una frase: “concatenación de circunstancias adversas”. Es decir, temporal WNW fuerza 8 a 9, violentos pantocazos y balances, a la capa, caída de la planta eléctrica, parada de máquina, garreo de anclas, buque sin gobierno,... Por fortuna no hubo desgracias personales.

Nada que ver con el “MV Wakashio” arremetiendo en julio de 2020 contra la barrera de arrecifes coralinos de Isla Mauricio y provocando el vertido de HFO en un entorno paradisiaco. Esta vez, la causa del siniestro parecía responder al error humano, con la tripulación aparentemente ajena al peligroso rumbo que tomaba el buque.

Mauricio actúa como una especie de pivote oceánico. La ruta marítima que dobla el cabo de Buena Esperanza toma este pequeño enclave británico como punto de referencia, antes de internarse en el Índico o abandonarlo.

Algo parecido sucede en Tristán de Acuña, archipiélago remoto que hace de esquina para los tráficos marítimos desde y hacia Buena Esperanza. En abril de 2011, el bulk carrier “Oliva”, procedente de Singapur rumbo a Santos, ciñó en su virada hasta encallar en una de las islas del archipiélago.

La seguridad marítima ya no depende solo de la fuerza de la naturaleza y de las decisiones humanas. Con la digitalización y la tecnología, los equipos electrónicos de navegación y posicionamiento de los buques son potenciales víctimas de averías, fallos en las comunicaciones y ataques cibernéticos. De ahí la necesidad de conservar a ultranza el último recurso de todo marino: el sextante, la brújula, la carta náutica,... y las señales marítimas.

En Cantabria, la señal marítima que señala día y noche la presencia del cabo Ajo y sus acantilados fue decorada el pasado verano con pinturas multicolores, deformando su apariencia oficial y dificultando la correcta e inmediata identificación desde la mar.



➤ El faro de Ajo, totalmente blanco en su imagen oficial e internacional, aparece desde el mar alterado por una franja negra y otros inesperados grafismos ante un marino en apuros.

Ocurrencia capaz de desencadenar un accidente por motivos aparentemente lúdicos y turísticos.

En **Buques y Equipos** notificamos los esfuerzos del sector por acrecentar la seguridad de la navegación internacional y de la vida humana en la mar, base del comercio mundial. Nos hacemos eco de las novedades en señalizaciones marítimas y en su industria, avaladas desde el I.A.L.A. Pero noticias como la surgida en el faro de Ajo y su deformación como señal marítima, arruinan décadas de toma de conciencia en España sobre cultura en seguridad marítima. Los Faros y Señales Marítimas son “equipos de navegación”.

En la presente edición, quedan reflejados los avances de la electrónica naval, el asentamiento del GNL como combustible naval y la incipiente promesa que ofrece el hidrógeno para buques oceánicos. Es interesante resaltar la primicia del primer remolcador portuario español a gas y la solidez mostrada por la industria de la construcción y de los equipos navales ante la pandemia.

También, el progreso del Cold Ironing en los puertos españoles. Otra faceta marítima, como el turismo de crucero, afronta tiempos delicados que invitan a un replanteamiento de su actividad y de sus buques, generadores de potentes sinergias internacionales. ●

Juan Carlos ARBEX

B&E BUQUES Y EQUIPOS DE LA MARINA CIVIL

CRUCEROS
• Los efectos de la pandemia

PUERTOS
• El puerto de Valencia avanza en la sostenibilidad

GNL
• Nueva etapa en la transición energética

ACTUALIDAD DEL SECTOR
• Anuncio de las contrataciones

ELECTRÓNICA Y ELECTRICIDAD NAVAL

CONSTRUCCIÓN NAVAL
• "World Voyager" • "Datsabal Quince" • "Cala Verd" • "Migjorno Jet"
• "Nueva Milanes" • "OC Tech Horizontal" • "Sevif" • "Almond Robline II"
• "Cala Melina"

www.buquesyequipos.es

B&E BUQUES Y EQUIPOS DE LA MARINA CIVIL

NÚM. 13/2020

Nuestra portada:

El "Ibaizabal Quince" a GNL se adueña de la portada de este número de B&E por razones de indudable peso: íntegramente proyectado y diseñado en España, construido en astillero español para armador español y destinado a operar en puerto español. El remolcador es un hito para nuestro sector naval, energético y portuario.

Dirección y publicidad:

C/ Orense, 6, 3ª pl. 28020 Madrid
Tel.: 91 555 36 93 - Fax: 91 556 40 60
buquesyequipos@gmail.com

Coordinación editorial:

Paloma Fernández Ollas
paloma@buquesyequipos.es

Jefe de redacción:

Juan Carlos Arbex Sánchez
arbex@buquesyequipos.es

Dirección comercial:

C. Barreto
barreto@buquesyequipos.es

Administración:

Sara Pombo Juárez
sara@buquesyequipos.es

Diseño y diagramación:

Antonio Vega
composicion@canizares.com

Traducción:

Carmen Plaza
cpatranslations@gmail.com

Fotografía:

Francisco Candela
pacocandela1@gmail.com

Impresión y encuadernación:

Cañizares Artes Gráficas

Edición:

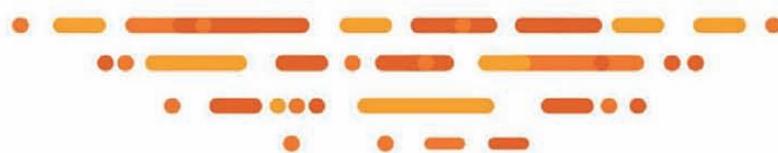
Autoedición y Publicidad, S.A.



ISSN: 2531-1549
Depósito Legal: M-20092-2017



CARTAGENA



La solución logística
a tu medida



Puerto de Cartagena

Autoridad Portuaria de Cartagena

Los efectos de la pandemia

El crucero entra en una nueva era



> Buques de crucero fondeados en Nassau (Bahamas) durante los meses más duros de la pandemia.

El coronavirus ha golpeado con dureza al turismo de crucero. Puertos vetados a sus tráficos, terminales apenas operativas, líneas clausuradas y buques amarrados durante semanas han sido las inmediatas consecuencias de una crisis que sigue lejos de terminar y que condicionará, durante un tiempo todavía indefinido, el desarrollo de la industria. A pesar del brutal impacto, el turismo se reorganiza y empieza a adaptarse a un mundo que, indudablemente, será diferente al que hemos conocido hasta el comienzo de la primavera 2020.

El día 15 de agosto de 2020, el buque de crucero “MSC Grandiosa” se hacía a la mar para verificar nuevos protocolos y sistemas, implantados a bordo con el objetivo de conjurar los contagios de la pandemia Covid-19 en pasajeros y tripulantes. En su viaje de pruebas, de una semana de duración, el buque debería hacer escala en tres puertos italianos y en La Valletta (Malta).

En su reestreno, el crucero era acompañado por el “MSC Magnifica” que partía desde el puerto de Bari rumbo al Mediterráneo oriental con idéntico propósito.

Las medidas adoptadas en ambos buques incluían las llegadas a las escalas y terminales en tiempos y períodos perfectamente programados; la constante toma de temperatura a los pasajeros;

revisiones médicas; formularios sanitarios y variadas pruebas de presencia de anticuerpos a todos los presentes en el buque.

Primeras pruebas de mar

Los pasajeros recibían una pulsera que atestiguaba la ausencia de contagio y los buques se adaptaban para interactuar con el pasaje sin

The effects of the pandemic

A NEW ERA FOR CRUISE LINERS

Summary: The coronavirus has hit cruise tourism hard. Ports banned from accepting their traffic; terminals, when open, barely operational; lines closed and ships moored for weeks are just some of the immediate consequences of a crisis that is still far from over and that will condition how the industry develops, for the foreseeable future. Despite the brutal impact suffered, tourism is beginning to reorganize and adapt to a new normal in a world that will undoubtedly be different to the one we knew in spring 2020.



➤ El “MSC Magnifica” fue uno de los primeros en reabrir rutas en el Mar Mediterráneo, explorando sistemas de distanciamiento físico y desinfección para evitar los contagios a bordo. El paquete del viaje eliminaba muchos de los eventos y actividades antes tradicionales. El viaje en pruebas es previo a la profunda transformación que sufrirá el buque en 2021, con más espacios libres, más camarotes, un sistema de última generación de Reducción Catalítica Selectiva (SCR) y un sistema tratamiento de aguas residuales (AWT).

establecer contactos, ya que las pulseras personalizadas abrían la puerta del camarote y funcionaban a bordo como un sistema de pago a distancia. Los buques de MSC habían reducido significativamente su capacidad, transportando unos 2.500 pasajeros (el 70% de su anterior aforo máximo).

Otras dos empresas navieras, TUI Cruises y Hapag Lloyd, han decidido adoptar medidas de semejante rango y alcance, como es la toma de imágenes térmicas de cada pasajero, el establecer distancias físicas a bordo, reducir en un 40 por ciento la capacidad de acogida de sus buques, disminuir el número de mesas en restaurantes y comedores, bajar la participación del público en eventos y deportes practicados a bordo, incluir más personal sanitario y contar con laboratorios médicos, además de someter a la tripulación a constantes tests PCR (Polymerase Chain Reaction) y serológicos.

En general, ante la prevista reanudación de actividades a partir del mes de octubre de 2020, los expertos preconizan alojar en camarotes individuales a las numerosas tripulaciones que atienden a los cruceristas, en lugar de compartir espacios comunes, impartiendo formación sanitaria en materia de prevención ante la Covid-19 y otras enfermedades altamente transmisibles en un espacio cerrado.



➤ La refundación de la industria representa evitar en el futuro las aglomeraciones a bordo, evitando eventos y espacios que favorezcan los contagios de todo tipo.

➤ Organizando la prudente desescalada

A finales del pasado mes de junio, el organismo público Centers for Disease Control and Prevention (CDC), agencia federal U.S.A. con sede en Atlanta (Georgia) y dependiente del Ministerio de Sanidad (Department of Health and Human Services), recomendaba suspender los viajes en buques de crucero de todo tipo.

Al mismo tiempo, señalaba que todos los cruceristas norteamericanos en esos momentos embarcados deberían guardar 14 días de confinamiento tras regresar de sus vacaciones. El motivo esgrimido por la CDC era considerar a los buques de crucero como *“entornos altamente vulnerables en la difusión de enfermedades contagiosas”*.

La reacción inmediata de las navieras asociadas en la organización CLIA (Cruise Lines International Association) fue suspender desde el mes de julio todos los viajes programados desde puertos estadounidenses hasta al menos el 15 de septiembre de 2020, si bien la naviera Carnival prolongaba esa suspensión hasta el 30 de dicho mes.

La industria conoce, por pasadas experiencias, la debilidad estructural que soporta ante puntuales

contagios por norovirus y otros virus intestinales. De ahí el esfuerzo ingente de desinfectar a fondo un gran crucero después de completar un viaje (*round trip*). Un trabajo de considerables dimensiones.

Por fortuna, la década pasada ha sido brillante para la industria global del crucero, disponiendo de recursos para asegurarse la solvencia financiera durante la parada de actividad. Según informes de la consultora KPMG, en los últimos cinco años la demanda de la industria creció un 20,5 por ciento, más de 26,7 millones de personas subieron a un crucero en el año 2017, se llegó a los 28,5 millones de cruceristas en 2018 y se preveía recibir 32 millones en 2020. Todo ello merced al esfuerzo de 50 compañías navieras que operaban 270 buques.

La paradoja del frenazo soportado es que los grandes astilleros tienen en marcha o programada la construcción de nuevos y enormes buques de crucero que, en pocas semanas, parecen haber entrado en abierta contradicción con las perspectivas de una industria que se desea reformada y aligerada.

Viajes más seguros y controlados

Buen ejemplo es el caso del “Wonder of the Seas”, con una capacidad máxima de hasta 6.700 viajeros. No obstante, el impacto de la Covid-19 en los astilleros Chantiers de l’Atlantique (St. Nazaire - Francia) ha retrasado la presentación del buque hasta mediados de 2021.

Otra paradoja de la actual situación de las navieras deriva de la estructura de sus ingresos, consistentes en dos principales vías de entrada. La primera es la venta de los billetes, que aportan hasta el 62 por ciento de los ingresos. La segunda es la venta de bienes y servicios a bordo, como

son las bebidas alcohólicas y de otro tipo, las salas de juego y casinos, el uso de los Spa y diversos tratamientos, el Wifi, las ventas de arte mediante subastas realizadas durante los viajes y las excursiones organizadas en las escalas, sumando todo ello el 38 por ciento restante.

Si se anuncia una rebaja en los precios de los billetes, acompañado por una sensible reducción en la frecuentación de los espacios comunes, lo que redundaría en la reducción de los gastos efectuados dentro del buque, hay pocos segmentos donde bajar unos costes que se verían lastrados por las medidas sanitarias adoptadas. Quizá se considere una reducción en los efectivos de las cuantiosas tripulaciones y de los numerosos servicios prestados a bordo.

➤ Víctimas de la crisis y reestructuración

Si a finales de 2019 en estas mismas páginas se mencionaba el desequilibrio entre la oferta (muy ajustada) y la demanda (creciente) de los viajes de crucero, el vuelco ha sido considerable. En mayo de 2020 la coyuntura era aprovechada para que las navieras se desprendieran de

buques considerados obsoletos o escasamente rentables, como sucede con la flota de Pullmantur Cruises, cuyas unidades “Monarch”, “Horizon” y “Sovereign” partían al desguace acompañando al “Carnival Fantasy”.

Reequilibrando flotas

En julio, el Grupo Carnival decidía también desprenderse del “Maasdam”, el “Veendam”, el “Costa neoRomántica” y el “Carnival Inspiration”. Por su parte, P&O Cruises valoraba desguazar su “Oceana”, de 77.499 TRB, con 261 m de eslora, 32,20 m de manga y capacidad para 2.016 pasajeros. Otras víctimas del soplete serían el “Empress of the Seas”, buque más antiguo de la flota de Royal Caribbean, y la pareja “Black Watch” y “Boudicca”, de Fred. Olsen Cruise Line, que serán sustituidos por los “Bolette” y “Borealis”, procedentes de Holland America Line.

La salida del mercado de estos buques ha venido acompañada de fusiones, quiebras y ventas empresariales. Tui Group vendía su filial Hapag-Lloyd Cruises a Tui Cruises, empresa conjunta en la que participa Royal Caribbean. La naviera FTI Cruises, propiedad de FTI Group,



➤ Los cruceros “Monarch”, “Sovereign” y “Carnival Fantasy” varados en Aliaga (Turquía) a finales del mes de julio de 2020 para su desguace.

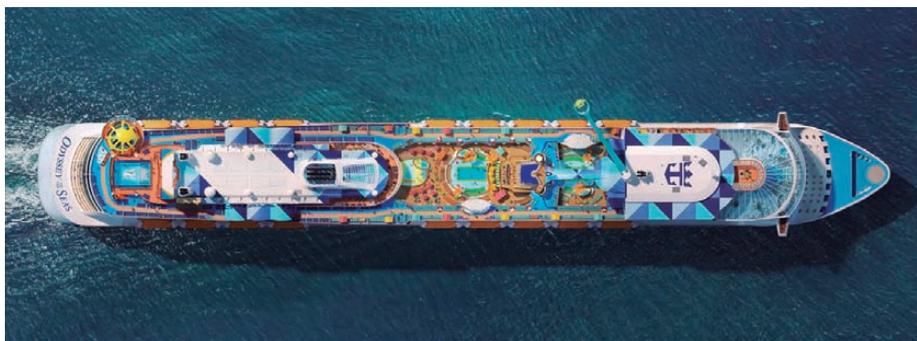
cerraba las operaciones de su único buque, el «Berlín», cuando se encontraba fondeado en el puerto de Málaga. A finales de junio, Carnival consideraba poner a la venta las marcas Cunard y Seabourn,

> Un futuro contenido y de incertidumbre

La industria del turismo de crucero tiene una baza de gran valor en la fidelidad de su clientela, especialmente por lo que se refiere a las rutas del Mar Caribe dispuestas a abrirse a partir de octubre de 2020. Serán estos usuarios incondicionales quienes relancen la actividad de empresas como Carnival, Royal Caribbean Cruises y Norwegian Cruise Line, aunque sus experiencias quizá sean menos masificadas, más tranquilas y reposadas, mucho más selectas y adaptadas a una realidad diferente.

Algunos informes señalan que las reservas para efectuar viajes de crucero en 2021 están ya superando a las registradas en 2019. En su gran mayoría, estas reservas afectarían a los incondicionales del turismo de crucero, si bien será más complicado captar clientes novicios en los próximos años. En principio, una encuesta realizada por CruiseCritic.com entre cerca de 4.600 usuarios, señala que el 75 por ciento sigue interesado en reanudar sus viajes cuando finalice la pandemia, hacia 2022 si se cumplen todas las previsiones de la OMS.

El futuro inmediato prevé que los pasajeros hagan su vida a bordo en grupos separados por estudiados protocolos. Determinados servicios, como los bares y las animadas barras, los espectáculos y las fiestas, eventos, piscinas y autoservicios (buffets) tendrán todavía que limitarse o esperar a la llegada de una vacuna eficaz y el tratamiento



> El nuevo gigante “Odyssey of the Seas”, perteneciente a la Clase Quantum de Royal Caribbean, llega a las líneas mundiales del crucero en pleno proceso de reinención del turismo. Algunas de las numerosas y singulares atracciones que ofrece a sus pasajeros tendrán que adaptarse a la situación generada por la pandemia.

definitivo para la infección, buscando entre tanto el mínimo riesgo de infección a bordo.

Guías y recomendaciones

De momento, y con vistas a la temporada 2021, las navieras ofrecen importantes descuentos en sus reservas tempranas y esperan seguir contando el próximo año con los bajos precios del HFO para mover sus buques.

Las autoridades sanitarias y marítimas hacen esfuerzos por establecer procedimientos seguros, como es el caso de la Agencia Europea de Seguridad Marítima

(EMSA) y su recientemente publicada Guía de recomendaciones relacionadas con el desarrollo de buques, planes de gestión portuaria e interacción entre las operaciones de cruceros con los puertos y terminales.

El objetivo de la Guía europea es facilitar el reinicio de las actividades de las operaciones para los buques de crucero en la Unión Europea. Contiene un mínimo de medidas que mantenga determinados estándares de seguridad en los buques de crucero abanderados en la UE y en todos aquellos que recalen en sus puertos, independientemente de su abanderamiento. ●

Juan Carlos ARBEX



> La Unión Europea aconseja.



Elige Lubricantes Repsol, máxima calidad para tu embarcación



Los Lubricantes Repsol han sido desarrollados en el centro de investigación **Repsol Technology Lab**, referente mundial en I+D+i, para dar respuesta a las necesidades de tu embarcación y para ofrecerte:

- Máxima eficiencia y protección para el motor.
- Garantías que superan las exigencias de los fabricantes de motores.
- Componentes mejorados que alargan la vida de tu embarcación.



Más información
en [repsol.com](https://www.repsol.com)



Knutsen OAS Shipping



LNG "Adriano Knutsen" OAS Shipping

Knutsen OAS Shipping, Flota de LNG

Current Fleet				New Buildings			
Bilbao Knutsen	Steam	138.000 m3	2004	Ravenna Knutsen	XDF	30.000 m3	2021
Cádiz Knutsen	Steam	138.000 m3	2004	Hull 8091	XDF	174.000 m3	2022
Ibérica Knutsen	Steam	138.000 m3	2006	Hull 8092	XDF	174.000 m3	2022
Sestao Knutsen	Steam	138.000 m3	2007	Hull 8093	XDF	174.000 m3	2022
Barcelona Knutsen	DFDE	173.400 m3	2010	Hull 8094	XDF	174.000 m3	2022
Sevilla Knutsen	DFDE	173.400 m3	2010	Hull 8095	XDF	174.000 m3	2022
Valencia Knutsen	DFDE	173.400 m3	2010	Hull 8096	XDF	174.000 m3	2023
Ribera del Duero Knutsen	DFDE	173.400 m3	2010	LNG BV	DFDE	5.000 m3	2022
La Mancha Knutsen	MEGI	176.300 m3	2016	Hull 3243	XDF	174.000 m3	2022
Rioja Knutsen	MEGI	176.300 m3	2016	Hull 3244	XDF	174.000 m3	2023
Adriano Knutsen	MEGI	180.000 m3	2019				
Rías Baixas Knutsen	MEGI	180.000 m3	2019				
Traiano Knutsen	MEGI	180.000 m3	2020				



Knutsen OAS
España S.A

Velázquez, 150 - 4º izq.
28002 Madrid Spain
Office: +34 91 658 50 65
Fax: +34 91 650 46 63
www.knutsenoas.com

El Puerto de Valencia avanza en la sostenibilidad

Conectividad y medio ambiente para Valencia



➤ Los buques que recalán en el puerto de Valencia, además de aprovechar su premiada conectividad, en el futuro podrán abastecerse de energía eléctrica sin necesidad de recurrir a sus propias plantas generadoras.

El puerto de Valencia mejora su ya excelente conectividad y se prepara para aprovechar al máximo las ventajas logísticas del Corredor Mediterráneo. Por otro lado, la posibilidad de poder apagar los motores diésel que accionan los generadores mientras permanecen en puerto, para no emitir gases contaminantes a la atmósfera, es una propuesta técnica planteada y adoptada a nivel internacional y no exenta de complicaciones técnicas. Con el paso de los años, las dificultades iniciales parecen superarse y un puñado de puertos españoles está dando pasos en dirección al llamado “cold ironing”. El puerto de Valencia se sitúa en esta línea.

The Port of Valencia makes progress towards sustainability
CONNECTIVITY AND A CLEANER ENVIRONMENT FOR VALENCIA

Summary: The port of Valencia has improved its already excellent record of connectivity and is preparing to take full advantage of the logistical advantages of the Mediterranean corridor. The possibility of shutting down diesel engines when ships are in port to avoid harmful emissions into the atmosphere, has been proposed and adopted at an international level, though not without technical challenges. Over the years, the initial difficulties seem to have been overcome and a handful of Spanish ports are making headway towards implementing an alternative known as “cold ironing”. Valencia is one such port.

➤ Valencia, puerto líder en conectividad

La globalización de la economía mundial, ahora puesta en entredicho por la pandemia y sus

efectos, ha venido catapultado a los puertos marítimos como piezas clave en la distribución de bienes y materias primas a escala planetaria. Hace dos décadas, la “nueva” logística imponía el concepto de la

intermodalidad del transporte, buscando el más veloz y fiable acceso a productos y repuestos que hacía innecesario mantener costosos sistemas de almacenamiento.

Un poco más cerca en el tiempo se consolidaba la noción del “just in time”, priorizando la velocidad en la distribución de cualquier tipo de producto por el método “puerta a puerta”. De nuevo, los puertos volvían a significarse como elementos indispensables en esa logística de la inmediatez.

Puertos perfectamente conectados

Para Naciones Unidas, la mejor o peor conectividad de un puerto se mide mediante parámetros bien definidos, permitiendo establecer listados de puertos localizados en cualquier punto del globo y que destacan en este concreto aspecto del tráfico marítimo.

La mejor conectividad portuaria

El índice, según el informe Liner Shipping Connectivity Index (LSCI) de conectividad portuaria mundial, elaborado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y correspondiente al segundo trimestre de 2020, mide la competitividad de las instalaciones portuarias y el servicio que ofrece al tejido económico de su zona de influencia.

Valencia mejora su posición global

En el último muestreo efectuado, el puerto de Valencia alcanza la cuarta posición a nivel europeo, tras superar a los de El Pireo y Bremen, por detrás de Rotterdam, Amberes y Hamburgo. En el listado mundial avanza dos posiciones, colocándose en el puesto 21 entre los 900 puertos analizados según el índice.

	Date	Country name	Port name	Port LSCI
1	2020/02	China	Shanghai	134,51
2	2020/02	Singapore	Singapore	125,52
3	2020/02	China	Ningbo	117,87
4	2020/02	South Korea	Pusan	116,39
5	2020/02	Hong Kong	Hong Kong	103,45
6	2020/02	China	Qingdao	95,50
7	2020/02	Netherlands	Rotterdam	93,15
8	2020/02	Belgium	Antwerp	88,75
9	2020/02	Malaysia	Port Klang	88,38
10	2020/02	China	Xiamen	84,88
11	2020/02	China	Shekou	82,18
12	2020/02	Taiwan, China	Kaohsiung	81,24
13	2020/02	UAE	Jebel Ali	79,19
14	2020/02	Germany	Hamburg	79,05
15	2020/02	China	Yantian	78,51
16	2020/02	Japan	Yokohama	78,15
17	2020/02	China	Xingang	78,12
18	2020/02	China	Nansha	76,30
19	2020/02	Sri Lanka	Colombo	71,98
20	2020/02	Malaysia	Tanjung Pelepas	69,68
21	2020/02	Spain	Valencia	68,43
22	2020/02	France	Le Havre	68,16
23	2020/02	Spain	Algeciras	68,14
24	2020/02	Spain	Barcelona	65,41
25	2020/02	South Korea	Kwangyang (Gwangyang)	65,31
26	2020/02	Morocco	Tanger Med	65,15
27	2020/02	Germany	Bremerhaven	65,00
28	2020/02	China	Dalian	62,87
29	2020/02	Greece	Piraeus	61,48
30	2020/02	Egypt	Port Said	60,75

➤ Listado mundial de los 30 mejores puertos en orden a su mayor índice de conectividad (LSCI), donde figuran los puertos de Valencia, Algeciras y Barcelona.

El mencionado índice es un valor fundamental para medir la competitividad del puerto de Valencia, ya que una mejor conectividad permite a las empresas acceder a mayor número de mercados, en menor tiempo y de forma más eficiente, factor especialmente importante en un sistema global que requiere del transporte para unir las diferentes etapas de la producción y favorecer el movimiento de mercancías.

➤ Red eléctrica para los muelles de Valencia

En la convocatoria 2019 de proyectos remitidos al Connecting Europe Facility (CEF), figura la iniciativa que persigue la Directiva 2014/94/EU, que en su artículo 4(5) incluye la necesidad de establecer redes de abastecimiento en electricidad en puertos situados en la red TEN-T y otros puertos, antes del 31 de diciembre de 2025.



> Dos modelos de suministro de energía eléctrica a buques desde muelles europeos.

El puerto de Valencia vio aprobado su proyecto del Global EALING Project (European flagship Action for cold ironing in ports), en el sentido de preparar la red eléctrica destinada a proporcionar conexión eléctrica en tierra (Onshore Power Supply - OPS), concretadas en el caso de portacontenedores, buques de crucero y ferries.

El coste elegible total en Valencia asciende a 8.593.050 de euros, con una subvención europea del 20,42 por ciento, lo que representa 1.754.910 euros, y con fecha de finalización de los trabajos señalada en junio de 2025.

En la actualidad, el puerto de Valencia recibe electricidad a 20 kV en tres subestaciones: La Punta, El Grao y Alameda. El empleo de 20 kV, combinado con los requisitos de seguridad establecidos en puertos, hace que el máximo de potencia de la demanda en la red, para uso no instantáneo, nunca sobrepase los 13 MW. La media de demanda total de potencia está en los 7 MW, siendo frecuentes los picos hasta 10 MW.

Ante esta realidad, no resulta realista considerar el establecimiento de una OPS en los muelles de Valencia sin antes incrementar la potencia.

Una estimación conservadora indica que un portacontenedores necesitaría unos 2 MW, un ferry 1 MW y hasta más de 10 MW en el caso de un crucero. Esto significa que la demanda simultánea de consumidores en Valencia puede exceder los 20 MW desde el momento en el que se atiende a cuatro portacontenedores, dos ferries y un crucero al mismo tiempo.

Plantas generadoras apagadas

La instalación de una nueva subestación en el puerto de Valencia cambia el escenario, al permitir alcanzar los 132 MW y atender más altas demandas de potencia. El proyecto contempla una capacidad inicial de 60 MW, ampliable a 90 MW. Con esta potencia se abre paso la perseguida OPS y se reducirán significativamente las emisiones y costes de operación de los buques que visitan Valencia.

Los beneficios de esta acción son muy altos y cumplen los objetivos del Green Deal al contribuir al despliegue europeo de combustibles sostenibles y alternativos. Para el CEF, el proyecto es maduro, dispone

de soporte técnico detallado, el presupuesto es correcto y es apoyado a nivel local y gubernamental.

> **Avanza el Corredor Mediterráneo**

Otro proyecto que beneficia directamente al puerto de Valencia es el decidido impulso al Corredor Ferroviario Mediterráneo, en su tramo Valencia-Sagunto-Castellón, adoptando la Alta Velocidad. El objetivo de este proyecto recibe financiación comunitaria y consiste en la implantación del ancho de vía UIC (International Union of Railways) en su Fase 2.

En la Unión Europea, las directrices de la UIC fueron reemplazadas por la European Union Agency for Railways (ERA) en el año 2002, mediante las llamadas Technical Specifications for Interoperability (TSI). Las especificaciones de la ERA definen las operaciones y tecnologías normalizadas que permiten a cada subsistema ferroviario europeo, o bien a partes de un subsistema, asegurar la interoperabilidad del sistema ferroviario europeo, armonizando el funcionamiento global de los trenes.



> La conectividad sostenible de un puerto tiene mucho que ver con disponer de redes ferroviarias capaces y veloces que llegan hasta sus muelles.

Enlazar con las redes ferroviarias europeas

En la actualidad, en la Unión Europea conviven diferentes anchos de vía para Alta Velocidad, como el UIC - B (Tramos del TGV en Francia), nuevos tramos franceses en UIC - B+, o los alemanes G1 y G2. En España, en 2020 la UIC considera de Alta Velocidad las

líneas o tramos Zaragoza-Huesca, Ourense-Santiago y Sevilla-Cádiz, mientras que ADIF no lo hace. La ADIF considera el tramo Plasencia-Badajoz (en construcción) como de Alta Velocidad, mientras que la UIC no lo considera así. ADIF y UIC estiman como Alta Velocidad la Variante de Pajares, la Y vasca, el tramo A Coruña-Vigo del Eje Atlántico y la futura línea Madrid-Extremadura.

El Proyecto para el nuevo tramo Valencia – Castellón será de ADIF Alta Velocidad y las obras comenzarán en febrero 2022, terminando en julio de 2025. El coste elegible es 103.760000 euros, con una financiación europea del 40 por ciento (41.504.000 euros).

Técnicamente consiste en adaptar la actual línea añadiendo un tercer riel, extendiendo la capacidad de circulación de trenes en los dos anchos de vía, es decir, sumando la nueva ADIF Alta Velocidad, y el actual ancho español (*Iberian Gauge*). Una vez completado el tramo, se conseguirá más facilidad para el tráfico de mercancías y personas, mayor velocidad y capacidad de carga, adaptación técnica, renovación de sistemas obsoletos, mayor seguridad, etc.

La actuación implementa los anchos de vía UIC en el tramo Valencia – Castellón. Además, forma parte del proyecto tendente a eliminar los actuales cuellos de botella que entorpecen el corredor ferroviario Valencia-Tarragona-Barcelona, complementando anteriores proyectos del CEF. ●



> Un tramo de Corredor Mediterráneo en construcción. La línea de alta velocidad enlazará Valencia y su puerto con el resto de Europa, impulsando la logística a nivel continental y de forma más sostenible.

Digitalización de las comunicaciones marítimas

Fruto de la colaboración entre la institución científica Gradiant y la empresa Cellnex, el estudio “Digitalización de las comunicaciones marítimas” recoge en forma de libro la completa evolución de las comunicaciones en la mar, recogiendo toda la información disponible relativa a este trascendental sector. A lo largo de sus cien páginas, la publicación aborda todas las cuestiones referidas a sistemas, estándares, guías y planes de comunicaciones publicados hasta el momento.

Estamos ante la descripción de los aspectos más técnicos de las comunicaciones marítimas, ofreciendo una visión histórica global de los mismos al tiempo que realiza una exhaustiva revisión de los distintos sistemas y tecnologías desarrollados en las últimas décadas. Finalmente, el trabajo analiza los proyectos de comunicaciones impulsados dentro del marco de la seguridad en el mar, la navegación y la preservación del entorno marino, sin perder de vista el propósito de visibilizar la ingente transformación que han vivido las comunicaciones desde su digitalización.

El libro, como es evidente, hace una completa descripción del trabajo que desarrollan las organizaciones encargadas de regular el contexto de las comunicaciones marítimas, como ITU, IALA, OMI y el sistema COSPAS-SARSAT. La coordinación y cooperación entre estos organismos resulta fundamental a la hora de garantizar un enfoque eficaz de las comunicaciones marítimas y apoyar sus diferentes desarrollos.

En un brevísimo resumen de los contenidos, el libro describe los primeros pasos de las comunicaciones por voz mediante MF/HF y VHF, pasando al sistema

Loran, el Radar, el Navtex, el NDBP (Narrow Band Direct Printing) y el SMSSM, entre otros.

Tras la implantación de la digitalización el estudio aborda el AIS, la llamada selectiva digital (DSC), los sistemas Inmarsat, Iridium, Thuraya o el LRIT (Long Range Identification Tracking System), concluyendo el trabajo con una visión de futuro que incluye la e-Navegación, el trasceptor VDES (VHF Data Exchange System) o el sistema terrestre – satelitario Polarys.

Elaborado por Gradiant, Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Galicia (Universidad de Vigo), y por Cellnex Telecom (Madrid), el estudio aparece respaldado por dos entidades españolas de prestigio internacional. La primera aporta su visión y conocimiento en tecnologías de la telecomunicación a los procesos y productos que las empresas desarrollan posteriormente.

La segunda, Cellnex Telecom, es el principal operador independiente de infraestructuras de telecomunicaciones inalámbricas de Europa, con una red formada por más de 60.000 enclaves en servicio en Italia, Países Bajos, Reino Unido, Francia, Suiza, Irlanda, Portugal y España.

Cellnex clasifica sus actividades en cuatro áreas: infraestructuras para telefonía móvil, redes de difusión audiovisual, servicios de redes de seguridad y emergencia, y soluciones para la gestión inteligente de infraestructuras y servicios urbanos (Smart Cities y el “Internet de las cosas” - IOT).

Además de su amplia experiencia en la gestión de redes y servicios de comunicaciones de seguridad y emergencia, sus sistemas de



La digitalización de las comunicaciones marítimas
Estudio de la evolución de las comunicaciones marítimas, desde la voz hasta la e-Navegación

gradiant

> Primera edición.

© gradiant 2019
Connectivity Intelligence Security
for your business

Con la colaboración de

cellnex
driving telecom connectivity

radiocomunicaciones móviles dan servicio a más de 80.000 policías, bomberos, guardas forestales y personal sanitario en toda España.

En septiembre del año 2017, Cellnex firmó, junto con Salvamento Marítimo, el contrato de “Prestación de los servicios englobados dentro del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima” para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar. Estos servicios son prestados a través de su Red de Estaciones Costeras, que permite la escucha permanente en los canales marítimos 24 horas al día los 365 días del año.

La publicación “Digitalización de las comunicaciones marítimas” está disponible en formato PDF en la dirección:

[La_digitalización_de_las_comunicaciones_maritimas_1raEd_ES.pdf](#)



Más de 900 Buques Entregados

ORGULLOSOS DE NUESTRO TRABAJO



Nueva etapa en la transición energética

El GNL en las políticas europeas



➤ Desde que en diciembre de 2016 el PCTC "Auto Eco" hiciera su primera y mediática visita al puerto de Vigo, los buques propulsados a GNL han aumentado en número. Pero, sobre todo, en esos cuatro años en España se ha asistido al intenso desarrollo de infraestructuras portuarias para abastecer en GNL a buques. En la imagen, la prensa recibe información sobre la primera visita del buque pionero.

El camino recorrido por el GNL como combustible marítimo parece firmemente asentado en los cinco continentes. A lo largo del difícil año 2020 no han cesado de botarse nuevas construcciones de buques movidos con gas metano licuado, inaugurándose nuevas estaciones de bunkering del GNL e innovadores sistemas que facilitan su empleo, especialmente en España y sus puertos. Acompañando al GNL en este viaje hacia la descarbonización, empieza a desvelarse la creciente presencia del hidrógeno, aplicado a su empleo como combustible en el sector del transporte mundial, incluido el aéreo gracias a proyectos como el ZeroE presentado por Airbus en septiembre de 2020. Ante semejante perspectiva, Buques y Equipos comienza a incluir en su sección de GNL los avances del hidrógeno aplicado a la navegación.

En julio de 2020 la Unión Europea daba nuevos pasos con su mecanismo financiero Conectar Europa (CEF - Connecting Europe Facility), que promueve un transporte

sostenible y eficiente dentro del espacio comunitario. El mecanismo persigue poner los medios necesarios para hacer viable y accesible a todas las economías el cumplimiento de la

Directiva 94/2014 sobre combustibles alternativos, una norma entrada en vigor, aprobada y traspuesta por los estados miembros a su marco legislativo.

A new stage in energy transition LNG IN EUROPEAN POLICIES

Summary: The use of LNG as a clean marine fuel has gained a firm foothold across all five continents. Despite the difficulties of the year 2020, newly constructed ships powered by liquefied methane gas continue to be launched, several new LNG bunkering stations have been inaugurated, and innovative systems to facilitate their use have sprung up, especially in Spain and its ports. In the global journey towards decarbonization, hydrogen is increasingly making an appearance alongside LNG, as the fuel for global transport, including air travel, for instance in the ZeroE project, unveiled by Airbus in September 2020. Because of this, Buques & Equipos will begin to cover news and developments in hydrogen technologies as they are applied to navigation, here in the LNG section of the magazine.

Remontando en la línea política que guía a Europa en este campo, encontramos la fuente de la antes mencionada Directiva y de su mecanismo CEF. Pero hay que remontarse hasta el año 1992 y la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro, donde Naciones Unidas marcó el camino para combatir el avance de la desertización en el planeta, continuar con la recuperación de la deteriorada capa de Ozono (Protocolo de Montreal - 1989), lanzar el Convenio sobre Biodiversidad y comprometerse a proteger el planeta frenando y disminuyendo la presencia en la atmósfera de gases de efecto invernadero (Protocolo de Kioto).

Para alcanzar el objetivo prioritario que marca la Directiva 94/2004, en el sentido de descarbonizar progresivamente el transporte europeo, y con ello disminuir los gases de efecto invernadero, aparece la promoción del GNL como combustible alternativo y de transición en los sectores marítimo y portuario.

En España, dentro de este proceso se estableció la iniciativa público/privada CORE LNGas hive, cuyo desarrollo a lo largo de los últimos dos años ha sentado las bases del establecimiento de una red de distribución de GNL para mover el transporte. Hasta aquí, el necesario preámbulo que identifica las razones últimas de las actuaciones del pasado mes de julio de 2020 que se describen a continuación.

Auspiciadas desde CORE LNGas hive, y dentro de su faceta marítima, hasta el mes de junio de 2020 las operaciones de bunkering de GNL a buques en España se han triplicado, en comparación con el mismo período del año 2019, al sumar 89 operaciones en 2019 y hasta 297 en 2020. El volumen de GNL suministrado casi se ha duplicado,



**CORE LNGas
hive**



Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

> Desde febrero de 2016, tras seleccionar la Comisión Europea la iniciativa española CORE LNGas hive en la convocatoria de ayudas para el desarrollo de la Red Transeuropea de Transporte (Convocatoria 2014), la iniciativa ha protagonizado el despliegue del GNL como combustible en nuestro país, con una inversión total de 33 millones de euros, de los que 16,5 millones de euros procedieron de ayuda europea.

pasando de 38.663 m³ en 2019 a los 62.837 m³ en 2020.

El desarrollo de la Red Transeuropea de Transporte es clave en el GNL

A nivel mundial, y según DNV GL, en julio de 2020 había 169 buques propulsados por GNL operando en el mundo, otros 222 bajo pedido y 126 denominados LNG Ready. Además, de las 15 barcasas de suministro de GNL que actualmente abastecen a buques en todo el mundo, seis han operado en España en los últimos años, lo que refuerza el papel de nuestra nación en el suministro de este combustible a buques desde camión cisterna, embarcación específica o terminal gasera.

> La iniciativa LNGhive2 como un segundo paso

Hasta ahora, las más destacadas actuaciones que España ha emprendido en el desarrollo del GNL en el transporte han estado apoyadas financieramente por la iniciativa CORE LNGas hive. Una vez agotada esta vía, llega el desarrollo de la

estrategia española LNGhive2, también cofinanciada por la Comisión Europea y en la que participan 49 socios, de ellos 21 de carácter público, que incluyen a 13 autoridades portuarias, y otros 28 privados o industriales.

A través de esta estrategia, de nuevo bajo la coordinación de Puertos del Estado, prosigue el proceso de implantación de infraestructuras de suministro del GNL (Capítulo *Infrastructure and Logistic Solutions*) y las nuevas construcciones o retrofitting de buques en España para que empleen el GNL (Capítulo *Vessels Demand*) en sus operaciones.

Puertos del Estado firme apoyo al GNL

En el primero de los casos, entre las soluciones logísticas están los proyectos de suministro de energía eléctrica a buques en puertos españoles, concretamente en los de Barcelona, Algeciras y Palma de Mallorca. En los dos primeros, Enagás ha liderado la presentación de proyectos a la convocatoria de ayudas LNGhive2.



➤ El puerto de Barcelona figura entre los que instalarán redes de abastecimiento de energía eléctrica a los buques atracados a sus muelles, con la mirada puesta en las Terminales de contenedores y de cruceros.

Las nuevas ayudas suponen un renovado reconocimiento de Europa al papel que ocupa el gas natural licuado en la descarbonización del sector marítimo y en la mejora de la calidad del aire en los puertos. En todos los casos, Puertos del Estado actúa como coordinador de la iniciativa.

Los proyectos definitivamente seleccionados en julio de 2020 para España por Connecting Europe Facility (CEF), y a través de LNGhive2, comprenden la reconversión, adaptación o nueva construcción de buques accionados con GNL; la instalación de redes eléctricas en puertos para abastecer a buques atracados a los muelles, así como de redes de suministro de GNL; y la construcción de barcasas para el bunkering de GNL a buques.

Vessels Demand GNL

Como complemento ambiental al cumplimiento del límite del 0,5 por ciento de contenido en azufres en el HFO, en vigor en todo el mundo desde el 1 de enero de 2020, la estrategia cofinancia el retrofit del buque Ro-ro “Hedy Lamarr”, de Baleària, para que pueda navegar mediante GNL.

Este proyecto viene a reforzar el despliegue del GNL en la red de corredores y rutas marítimas en el Mediterráneo y el Atlántico.

Nuevos buques a GNL se benefician de la financiación comunitaria

En este mismo capítulo se enmarca el proyecto bautizado como “Promoting Energy Transition and Sustainable Transport Freight in the Strategic Area of Gibraltar Strait”. En su desarrollo se inscribe la construcción

de un buque de alta velocidad con propulsión híbrida y GNL con el que enlazar los puertos de Ceuta y Algeciras. La unidad proyectada mejorará la calidad del aire y disminuirá el ruido en la zona.

Suministro de energía y de GNL en muelles

En este apartado figura el proyecto de establecer una red eléctrica en el Puerto de Valencia para el suministro de energía *onshore* (Cold Ironing). El proyecto, que se describe sucintamente en estas mismas páginas, mitigará los efectos ambientales negativos en la calidad del aire, causados por los buques atracados y que emplean sus propios motores diésel para generar electricidad a bordo. Su desarrollo permitirá que los buques reciban electricidad en el muelle de atraque, reduciendo las emisiones de carbono y otros gases.

Bunkering de GNL y de energía eléctrica mediante buques

Los tres proyectos siguientes disponen de una cofinanciación total de 26,8 millones de euros a través de LNGhive2, a desarrollar en los puertos de Palma de Mallorca, Barcelona y Algeciras.



➤ La reconversión del ferry de Baleària “Hedy Lamarr” al GNL está contemplada en la financiación del CEF. El buque, que acomoda 600 pasajeros y 646 vehículos, fue construido en 2010.

En el caso de Baleares se trata de la construcción de una barcaza multipropósito para el suministro de electricidad Cold Ironing y de GNL a buques y camiones. El proyecto tiene como socio a Scale Gas (Enagás), con un presupuesto total de 32 M€. La subvención estimada es del 20 por ciento del coste elegible, unos 6 M€, y su desarrollo tendrá una duración de dos años, con inicio en julio de 2022 y finalización en julio de 2024.

Empieza el desarrollo del “Cold Ironing”

Se trata de construir una barcaza (barge) o unidad flotante, movida mediante remolcador, equipada con un tanque para almacenar y distribuir GNL que, además de suministrar gas

natural, lo utiliza a bordo para mover los generadores que transporta y entregar a los buques atracados la energía eléctrica producida, de medio y alto voltaje. La gabarra sería una Planta de generación eléctrica flotante y móvil.

Sus clientes se encontrarían entre los buques de crucero que recalán en el Puerto de Palma de Mallorca y en otros buques mercantes o de pasaje. La justificación de este proyecto se encuentra en el hecho de ser Palma la segunda ciudad más contaminada de Europa por gases generados desde buques de crucero durante las escalas.

De acuerdo con los datos esgrimidos en el proyecto, los cruceros que atracan en la capital balear emiten durante su escala diez veces más

gases SOx que todos los automóviles de la ciudad de Palma. Esto es debido a la necesidad de generar electricidad a bordo para mover la ventilación, accionar el aire acondicionado y obtener iluminación, entre otras muchas necesidades.

Con el propuesto sistema de Cold Ironing es posible apagar los generadores a bordo, convirtiendo a Palma de Mallorca en un referente de la Economía Azul (Blue Growth) a nivel europeo por su competitividad, eficiencia y sostenibilidad, al utilizar fuentes de energía más bajas en carbono. Para Puertos del Estado, el proyecto es un referente similar al previsto para el puerto de Las Palmas de Gran Canaria, donde la planta de generación eléctrica portuaria mediante GNL se ubica en tierra.



Muelles y atraques electrificados



➤ El muelle de Paraires, en el puerto de Palma de Mallorca, dispondrá del sistema Cold Ironing.

El proyecto de barcaza para generación y suministro de energía eléctrica para buques en Palma de Mallorca viene a complementar el ya licitado en 2019 y destinado al muelle de Paraires de Palma de Mallorca. Cofinanciado también por el CEF, la instalación beneficiará a los buques atracados al muelle al poder conectarse a la red eléctrica portuaria.

Proporcionará una potencia máxima de 1.600 kW a media tensión y 800 kW a baja tensión.

El proyecto conlleva instalar 275 metros de líneas eléctricas subterráneas, el centro de transformación, un convertidor de frecuencia y una subestación eléctrica en la zona de servicio del puerto de Palma.

En el puerto de Barcelona, la estrategia LNGhive2 propone la construcción de una barcaza con capacidad para almacenar 5.000 m³ de GNL. Bajo la coordinación de Enagás, S.A. se constituye la sociedad integrada por Enagás Transporte, Scale Gas (filial de Enagás), la naviera Knutsen OAS y el Puerto Barcelona. El presupuesto total de la actuación es de 46 millones de euros y tiene una subvención estimada de 9 M€ (20%), con una duración de dos años.

El interés del proyecto sobrepasa al del propio Puerto de Barcelona, al ofrecer un punto de suministro intermedio para el Mediterráneo

occidental a los buques propulsados con GNL, como grandes portacontenedores y nuevos cruceros.



➤ Algieras y su bahía dispondrán de una barcaza de bunkering de GNL para atender a los buques que transitan por el Estrecho y a los que recalán en sus aguas para abastecerse de combustible.

La barcaza se recargaría de GNL en la Planta de Regasificación situada en el propio puerto.

Más barcas para el bunkering

Finalmente, en la bahía de Algieras se propone la construcción de otra barcaza de bunkering, esta vez del tipo Flex y con capacidad para 12.500 m³ de combustibles marinos de todo tipo, incluido el GNL. El coordinador es Enagás, contando como socios con Enagás Transporte, Scale Gas y el puerto de Algieras. El presupuesto total del proyecto suma 56 millones de euros, subvencionado con 11 millones de euros (20%) y con una duración de los trabajos de tres años.

Por su parte, la barcaza se abastecería de GNL acudiendo a la Planta de Regasificación de Enagás en Huelva. La idoneidad del proyecto reside en la facilidad que representa el servicio para todos los buques que transitan por el Estrecho de Gibraltar y cubren las rutas del Oeste y el Este, entre el Canal de Panamá y el Canal de Suez, y entre el Atlántico Norte y el Atlántico Sur, sin necesidad de desviarse de sus rutas.

La mar de limpia



El mar necesita energía limpia para los buques. Barcos que utilicen combustibles no contaminantes. Reganosa, apoyada por instituciones europeas, ha diseñado soluciones para suministrar a las flotas gas natural licuado (GNL), el combustible ecológico y barato que da la mejor fuerza a los motores. Energía poderosa y sostenible.

Reganosa pondrá en operación el Hub Atlántico de GNL y nuevas infraestructuras de servicio a los navegantes.

Evaluación de los proyectos

Las acciones propuestas por Puertos del Estado en Barcelona, Palma de Mallorca y Algeciras han obtenido por parte de la Comisión Europea una evaluación *ex - ante* de alta calidad por su relevancia. Por un lado, contribuyen a implementar la Directiva 2014/94, están en línea con las políticas nacionales de planificación y con los objetivos del Green Deal, con el objetivo de desplegar soluciones alternativas en combustible para el transporte marítimo.

La actuación está madura y preparada para iniciarse. Todos los aspectos técnicos están dominados y son ejecutables sin necesidad de autorizaciones previas. El impacto es bueno y mitigará la contaminación gracias a la reducción de misiones. Las propuestas tienen buena calidad en materia de lógica, claridad y estructura. Las especificaciones técnicas son detalladas, el planteamiento tiene bases reales y el presupuesto es razonable.

➤ La Ley de Puertos se debe adaptar al bunkering de GNL

Sedigas, Asociación Española del Gas, espera la adaptación de la actual Ley de Puertos al nuevo Reglamento Europeo, así como una adecuada regulación del bunkering de GNL que refuerce la apuesta de este nuevo servicio portuario. La asociación fomenta el uso del gas natural en la movilidad marítima y sus asociados están comprometidos con la descarbonización del transporte, para proteger de manera decidida la salud de las personas gracias a la mejora de la calidad del aire que ofrece el GNL.

El sector gasista ofrece toda su disponibilidad para seguir trabajando en un modelo de pliegos y también con la adaptación a la Ley.



➤ Los puertos se dotarán de un reglamento específico para el suministro de GNL a los buques. En la imagen, operación de bunkering de gas natural licuado al “Abel Matutes” en el puerto de Barcelona.

En los puertos, la regulación del bunkering o suministro de combustible a los buques es decisiva para la reducción de emisiones que contribuya a un aire más limpio.

Unificando criterios y normativas

En marzo de 2019 se comenzó a aplicar el Reglamento 2017/352 de la Unión Europea y su novedad más importante: el cambio en la naturaleza jurídica del servicio de bunkering en los puertos, pasando de ser un servicio comercial a uno portuario y, por lo tanto, con obligaciones de servicio público. El Reglamento también considera servicio de bunkering al suministro con combustibles gaseosos, incluyendo al gas natural en su formato líquido (GNL).

Sedigas tiene preparada una serie de propuestas y sugerencias para seguir trabajando en la adecuación de la nueva normativa a las necesidades técnicas propias del suministro con GNL, así como para aportar los criterios generales en la prestación del servicio. El objetivo es servir de

referencia a las Autoridades Portuarias a la hora de redactar Pliegos de Condiciones Particulares de cada puerto.

➤ Reganosa incrementa su plantilla

La multinacional gallega de energía iniciaba en mayo de 2020 otro proceso de selección de personal para consolidar su expansión. Con la incorporación de una decena de ingenieros recién titulados el grupo alcanzará los 150 empleados, más del doble que en 2015. Con esta operación, la empresa cumple los objetivos de su plan estratégico y consolida su expansión.

Los contratados seguirán un intenso plan de formación integral para conocer el proceso productivo y las diferentes líneas de negocio del grupo. La plantilla del holding está compuesta por trabajadores de Regasificadora del Noroeste, que es el gestor de la red de transporte gasista (TSO) y propietario de la terminal de GNL del puerto de Ferrol (Mugardos); de Reganosa Servicios, que opera a nivel internacional; y de Reganosa Malta, que depende de la anterior

sociedad y se dedica a explotar y mantener la planta regasificadora de Delimara.

La mayoría del personal tiene su puesto de trabajo en Mugaros. Los restantes se distribuyen, principalmente, entre la terminal de GNL de Malta, la planta de Al-Zour (Kuwait) y las oficinas que en Bruselas (Bélgica) posee ENTSOG (European Network of Transmission System Operators for Gas), organismo centrado en mejorar la cooperación entre los TSO europeos. Como grupo consolidado, global y en fuerte crecimiento, Reganosa cuenta con una plantilla joven (38,8 años de media) y formada (96,9 % de titulados medios o superiores).

Profesionales de alta cualificación

Además de esta iniciativa, Reganosa informaba en junio de 2020 su intención de incorporar a doctores y graduados relacionados con las matemáticas, la física, la ingeniería y la informática, dentro de su apuesta por la digitalización de su actividad. De esta forma, creará un departamento específicamente dedicado al impulso de los procesos digitales en el sector, dependiente de Reganosa Servicios.

Reganosa prosigue su objetivo de innovar en su desarrollo. Fruto de esa política, junto con el Instituto Tecnológico de Matemática Industrial (Itmati), de las tres universidades de Galicia, creó Ganeso, un software que permite determinar cuál es el diseño óptimo para construir y operar redes de gas de manera eficiente.

Esta herramienta recibió a finales de 2016 el premio al mejor caso de éxito de transferencia tecnológica en Galicia, otorgado por la Real



➤ La planta de regasificación de GNL de Ferrol, operada por Reganosa. La empresa multinacional gallega se expande e incrementa su plantilla con personal altamente cualificado.

Academia Gallega de Ciencias y la Axencia Galega de Innovación. Su aplicación y el conocimiento generado han sido claves en la expansión de la compañía, que en el último lustro ha prestado servicios en 14 países de cuatro continentes.

➤ Nueva plataforma online de DNV GL

Mientras la adopción de GNL como combustible marino continúa acelerándose, la sociedad de clasificación DNV GL ha lanzado una nueva plataforma de bunkering en línea para ayudar a los operadores durante todo el proceso, desde el

pedido hasta la entrega. Con el nombre de Fuel Boss, la plataforma ofrece a los propietarios de buques, operadores y proveedores una plataforma común única para nominación, programación, consultas puntuales e inteligencia comercial.

Fuel Boss fue lanzada en abril de 2020, ofreciendo a los operadores una interfaz común para interactuar con los proveedores de GNL. La herramienta estandarizará y simplificará los procesos de trabajo diarios y permitirá a la industria del GNL aprovechar los beneficios de la digitalización.



➤ La herramienta online de DNV GL facilita la interacción entre clientes y operadores de bunkering de GNL.

Online y abierto a cualquier persona, Fuel Boss permite a los usuarios ordenar volúmenes de combustible dentro de contratos a plazo y con un formato estandarizado, realizar el seguimiento de los cambios y monitorear los activos involucrados, comunicarse a través de un servicio de mensajería integrado y completar digitalmente, firmar y archivar formularios y documentación del proceso de bunkering.

Facilitar el suministro mundial de GNL

La plataforma facilita consultas puntuales fuera de los contratos y los usuarios también tendrán acceso a una descripción general de los activos basada en mapas para realizar un seguimiento de los buques alimentados con GNL y los buques búnker de GNL a través de un seguidor del AIS (Automatic Information System) en vivo e histórico. Registrarse en la plataforma es gratuito para propietarios de buques y otros compradores de GNL.

La plataforma integra software desarrollado por Teqplay, especialista en optimización de llamadas portuarias y cadena de suministro marítimo. Este software ha sido validado y utilizado por el proveedor de GNL Shell y sus clientes durante un año, para planificar y ejecutar operaciones de abastecimiento de GNL.

Los proveedores Gasum, Cryo Shipping y Nauticor se han inscrito como clientes piloto y han respaldado el desarrollo con sus requisitos de usuario, garantizando que Fuel Boss se convierta en la herramienta eficiente para administrar sus operaciones diarias. DNV GL continuará desarrollando funciones para Fuel Boss, incluida la integración

El “Bahama Mama” hace bunkering de GNL en Dénia



➤ Camiones cisterna abastecen al “Bahama Mama” con GNL en el puerto de Dénia (Alicante), sede central de Naviera Baleària.

El ferry Bahama Mama de Baleària ha sido el primer buque en recibir suministro de GNL el puerto de Dénia, en una operación realizada mediante el sistema *Multi Truck to Ship* (MTTS). Dos camiones cisterna de la empresa ESK, con capacidad para 41 m³ cada uno, llevaron a cabo simultáneamente el proceso de bunkering.

Cabe destacar que Puerto Natura, empresa de Baleària que gestiona la estación marítima de Dénia,

ha recibido autorización para gestionar los suministros de gas en este puerto.

El “Bahama Mama”, tras la remotorización llevada a cabo en los astilleros Gibdock, ha estado operando cuatro días a la semana en la línea que une Dénia con Ibiza y Palma de Mallorca. Los servicios fueron diarios desde el próximo 10 de julio, para reforzar a los dos fast ferries que unen esta localidad con las Islas Baleares.

de datos de sensores de buques, análisis de datos para inteligencia empresarial y soporte para otros combustibles alternativos a medida que crece la demanda.

➤ El bunkering de GNL se consolida en el puerto de Huelva

El Puerto de Huelva realizó en 2019 un total de 16 operaciones de suministro de GNL a buques de Balearia & Fred. Olsen Express.

Las operaciones se han llevado a cabo mediante camiones cisterna, empleando mediante el sistema convencional TTS (Truck To Ship) como MTTs (Multi Truck To Ship), técnica en el que el puerto fue pionero.

Además de su especialización en MTTs, que permite un ahorro del 70 por ciento en los tiempos de operación, en 2019 el Puerto de Huelva ha contado con una gabarra preparada para suministrar



➤ Representantes de las agencias de viaje en el puente de gobierno del “Marie Curie” atracado en Huelva, durante su visita al ferry accionado con GNL.

bunkering de GNL a buques mediante el sistema STS (Ship To Ship), gracias al trabajo de la gabarra multipropósito “Oizmendi” y de sus operadores.

De experiencia pionera a operación rutinaria

En esta apuesta decidida de Huelva por el GNL, la “joint venture” establecida entre naviera Balearia y Fred.Olsen Express explicó los beneficios de su ferry movido a GNL en la ruta marítima Huelva-Canarias. Un total de 35 representantes de agencias de viaje de Huelva y Sevilla asistieron a un evento a bordo del “Marie Curie”, el Ro-pax que conecta el puerto onubense con las Islas Canarias.

Los profesionales de las agencias de viaje pudieron visitar el buque y conocer la apuesta de Baleària y de Fred.Olsen Express por el empleo del gas natural. El “Marie Curie” comenzó a operar en el verano de 2019, tiene 168 metros de eslora y capacidad para transportar a 880 personas, 169 vehículos. Cuenta más de 2.000 metros lineales de carga rodada.

➤ **Santander, puerto estratégico en bunkering de GNL**

El consorcio formado por el Puerto de Santander, Repsol LNG Holding (RLH), ESK y Enagás implantará y mejorará las infraestructuras de bunkering de GNL en un área de influencia portuaria de la Red Global

Transeuropea de Transport (TEN-T Comprehensive Network), mediante un proyecto que tendrá una duración aproximada de ejecución de cuatro años y dos meses.

Esta acción cuenta con las ayudas europea del programa CEF-Transport, concretamente con las contempladas en la convocatoria Projects on the Comprehensive Network (CEF-T-2019-1-AP-TRANSPORT) / Maritime Ports, dotada con 6,33 millones de euros a repartir entre los socios en función de su actividad.

Adaptación de puertos al GNL

En el caso del Puerto de Santander la cantidad recibida asciende a 2.977.140 euros. El objetivo es satisfacer los requisitos necesarios para superar las barreras existentes en la red de suministro de GNL, proporcionando instalaciones para el repostaje de buques en Santander, como puerto estratégico del norte de España.



➤ La zona reservada para las escalas de Brittany Ferries convivirá con la actual y veterana terminal de trasatlánticos. El cambio de atraque permitirá atender las necesidades del nuevo ferry a GNL que mantiene el enlace regular entre Santander y Portsmouth.

➤ **El Puerto de Almería preparado para suministrar GNL**

La Autoridad Portuaria de Almería (APA) anunciaba a principios de julio de 2020 su preparación para suministrar GNL a los ferries de las navieras que operan en su puerto. Con el fin de preparar al personal de la APA para atender el nuevo servicio de suministro de GNL a ferries, doce responsables de la plantilla portuaria asistieron a un curso de formación impartido por Tramita Ingeniería, empresa que elaboró para la APA el manual de suministro de gas natural.

Las obras de adaptación de los cinco muelles consistieron en la instalación de siete nuevos hidrantes externos en la red contraincendios y en el cambio de las tomas de agua potable y las arquetas en las rampas 2, 3, 4, 5 y 6. Los trabajos fueron ejecutados por la empresa José Martínez Sierra.

El bunkering de GNL se realizará en Almería mediante camiones cisterna, en las modalidades TTS y MTTs, con un tiempo estimado de 60 minutos y adaptando todas las medidas de



➤ El futuro Ro-pax a GNL “Galicia”, de Brittany Ferries, pertenece a la Clase E-Flexer. Tiene 215 metros de eslora, con 3.000 metros de línea para alojar carga rodada y capacidad para acoger 1.000 pasajeros alojados en 340 camarotes.

La acción concreta consiste en el diseño y construcción de una terminal de bunkering de GNL en el puerto de Santander. La instalación estará destinada, prioritariamente, a ofrecer bunkering de GNL a los nuevos buques que la compañía bretona Brittany Ferries tiene en construcción y ya operativos, como son los gemelos “Galicia”, “Salamanca” y “Honfleur”.

Los nuevos ferries están preparados para utilizar GNL como combustible. En estas condiciones, el puerto de Santander debe proveer a la naviera bretona de las infraestructuras requeridas, que se concretan en la adaptación del muelle de Maliaño (Tramos 1- 4) con una alineación de 400 m y en una rampa Ro-ro, complemento imprescindible para los tráficados de Brittany Ferries.

No obstante, el muelle y la instalación de almacenamiento y suministro de GNL a buques se espera que ofrezcan servicio en el futuro a otros tráficados Ro-ro que el Puerto de Santander mantiene con puertos del norte de Europa.

La acción será desarrollada en colaboración con ESK, empresa especializada en transportes peligrosos, que operará los camiones cisterna que suministrarán el GNL a la terminal de Santander partiendo desde la Terminal de regasificación Bahía Bizcaia Gas (Bilbao), contando con Enagás como experto en la gestión de plantas de regasificación del GNL en España.



➤ Una de las hidrantes instaladas en los muelles del puerto de Almería, para acondicionar la seguridad del puerto en las operaciones de bunkering de GNL.

seguridad existentes. Con este nuevo servicio, además de contribuir a la sostenibilidad del puerto la APA podrá captar la llegada de navieras que dispongan de buques que utilicen dicho combustible en sus buques, como es el caso de Baleària.

➤ **El “Autoeco” visita Vigo**

Tras su viaje inaugural, realizado a mediados de diciembre de 2016, Vigo volvió a recibir en mayo de 2020 la escala del buque Ro-ro propulsado por GNL más grande del mundo. Perteneciente a la naviera UECC (United European Car Carriers), la primera escala del “Auto Eco” marcó en su día un hito para la dársena viguesa. En esta segunda escala, el buque cargó en Vigo un total de 1.600 automóviles con destino a Zeebrugge (Bélgica).

Su escala en Vigo no sería posible sin las condiciones que presenta la Terminal Ro-ro del puerto, con una profundidad de hasta 14 metros de calado. La Terminal dispone de cinco rampas fijas y una móvil para el atraque de buques, con una superficie anexa de almacenamiento descubierta de aproximadamente 400.000 m².

Las rampas de Vigo van desde los 150 metros de longitud sobre 8 metros de calado hasta los 369 metros y 14 de calado, éstas últimas susceptibles de acoger grandes buques. No obstante, la tendencia actual hacia buques cada vez más voluminosos evidencia que los atraques de 14 metros pueden quedar peligrosamente escasos a medio y largo plazo.

.....
Proyectos GNL en Vigo

Anexa a estas rampas se encuentra una superficie de 400.000 m² para el depósito de mercancías. La actividad



➤ El “Auto Eco” tiene 181 metros de eslora, 32 de manga y su calado actual es de 7,6 metros. Construido por los astilleros Nacks de Nantong (China), tiene autonomía de 14 días, aunque su motor Dual Fuel le permite emplear GNL y diésel. Cuenta con la certificación “Super 1A” de hielo exigida por Suecia y Finlandia, por lo que puede surcar aguas cubiertas por placas de hielo de hasta 60 cm de espesor. Está específicamente diseñado para el tránsito por el Báltico y otras áreas propensas a la formación de hielo. Perteneciente al tipo PCTC (Pure Car and Truck Carrier), con 10 cubiertas y capacidad para, aproximadamente, 4.000 automóviles y 6.000 m² destinados a recibir carga pesada.

principal de la terminal es el movimiento de vehículos nuevos, con una distribución aproximada del 75 por ciento destinados a la exportación y del 25 por ciento importados.

El “Auto Eco” efectuó su viaje inaugural al puerto de Vigo a finales del 2016, en su viaje desde el astillero de China hasta la zona SECA (Sulphur Emission Control Area) del Norte de Europa. La escala del Car Carrier a gas refuerza la estrategia en materia de GNL que lleva adelante la Autoridad Portuaria de Vigo en el uso de combustibles marinos limpios.

Los tres buques PCTC del tipo “A Class” que se están construyendo en la actualidad en China con propulsión híbrida a fuel, GNL y baterías, iniciarán servicios regulares desde el puerto de Vigo al Norte de Europa a partir del segundo semestre del 2021.

Desde la Autoridad Portuaria de Vigo se trabaja en diversos proyectos enmarcados dentro del

Plan Blue Growth relacionados con el uso de GNL. Uno de ellos es el proyecto “SamuelNG”, sobre la creación de un sistema de abastecimiento de GNL en el Puerto de Vigo con el apoyo y colaboración de Reganosa. También figura el proyecto enmarcado en Core LNGas hive y basado en un sistema de suministro de electricidad a buques que operen en la Autopista del Mar con Francia, en la ruta Vigo - Nantes-Saint Nazaire, usando GNL como combustible.

➤ **Primera operación de bunkering de GNL en Francia**

El puerto de Marsella Fos, Shell y Carnival llevaron a cabo en mayo de 2020 la primera operación de bunkering de GNL por el sistema STS de Francia. La embarcación suministrada fue el crucero “Costa Smeralda”, operado por Costa Cruceros (Grupo Carnival).



➤ El “Coral Methane” efectúa bunkering de GNL al crucero “Costa Smeralda” en el puerto de Marsella – Fos.

Shell, bajo contrato con Carnival, está suministrando GNL a sus cruceros a través del “Coral Methane”, uno de sus buques de bunkering arrendados al operador holandés Anthony Veder.

Una novedad para Francia

La operación se realizó en perfecta coordinación con las unidades del puerto de Marsella - Fos, actuando como puesto de observación (practicaje, remolque y amarre), los equipos de Shell y las tripulaciones del “Costa Smeralda” y el “Coral Methane”. Los recursos náuticos de los bomberos de Marsella monitorearon la operación en colaboración con los funcionarios de la Capitanía de Puerto.

Para Marsella, importante puerto de cruceros del Mediterráneo occidental, la primicia supone un paso positivo en la mitigación de la contaminación generada desde los cruceros al conjunto de la urbe, motivo de movimientos ciudadanos de rechazo a la industria crucerista desde hace varios años. Con esta operación, el puerto de Marsella - Fos busca situar

la protección ambiental en el centro de su estrategia.

➤ Estación de bunkering de GNL en Estocolmo

A comienzos de julio de 2020 entraba en servicio la nueva estación de suministro de GNL de Gasum ubicada en el puerto de Nynäshamn (Suecia), dentro de las instalaciones del ente Puertos de Estocolmo. La estación incluye soluciones de abastecimiento

que permite a los buques repostar el combustible a gran velocidad desde dos camiones al mismo tiempo (MTTS).

La firma gasista Gasum suministra GNL y bio-GNL o una mezcla de ambos en el nuevo enclave. La configuración de la estación y los camiones cisterna especializados permiten que se realice el bunkering al mismo tiempo que las operaciones de carga o descarga. Anteriormente los ferries repostaban utilizando camiones individuales, lo que consumía excesivo tiempo, afectando a las operaciones principales y al cronograma de las líneas de ferry.

La nueva estación es utilizada frecuentemente por dos de los ferries a GNL de la compañía Destination Gotland. Utiliza bombas de alta velocidad adaptadas a la estación, permitiendo que la operación de repostaje dure solo 45 minutos. Los pasajeros y las mercancías trasbordan mientras se suministra el combustible. Los camiones cisterna de Gasum se recargan de GNL en la Planta terminal de Linde AG (antigua AGA AG), situada a unos 5 kilómetros de la nueva estación.



➤ Camiones cisterna de Gasum operan en el puerto sueco de Nynäshamn (Estocolmo) para suministrar GNL a buques.

➤ **Proyectos de GNL en Alemania**

El proveedor de GNL con sede en Hamburgo Nauticor GmbH & Co. KG, junto con el astillero Fr. Fassmer, ubicado en Motzen/Berne, comenzaron a cooperar al inicio de la primavera 2020 en proyectos de nueva construcción y modernización de buques a GNL. Nauticor suministrará el gas de manera integral a clientes del noroeste de Europa y Fassmer ofrecerá su experiencia como astillero experimentado en buques con propulsión alternativa.

Actuaciones en el norte europeo

El primer proyecto que se llevó a cabo bajo esta cooperación fue la puesta en servicio y el suministro inicial de GNL del buque de investigación “Atair”, que se espera que entre en servicio en 2020, en el astillero de Fassmer en febrero de 2020. El nuevo buque de prospección marina, búsqueda de naufragos e investigación oceanográfica es operado por la Agencia Federal Alemana Marítima e Hidrográfica (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie - BSH).

El equipo de Nauticor fue el responsable de comprar y transportar el GNL para el bunkering inicial y prestó apoyo a Fassmer en la ejecución de la operación. Nauticor garantizará la entrega de GNL durante todo el período de prueba.

➤ **Desarrollo del bunkering de GNL en el Báltico**

Nauticor GmbH & Co. KG y Novatek Green Energy Sp firmaron en abril de 2020 una Carta de Intenciones (LOI) sobre cooperación en el desarrollo de una infraestructura conjunta de



➤ A través de la cooperación, el astillero Fr. Fassmer ubicado aguas arriba del río Wesser, en las cercanías de Bremen, junto con el proveedor de GNL Nauticor generará sinergias para la puesta en marcha de buques nuevos o reconvertidos, equipados con motores de GNL y sus respectivos componentes.

suministro de GNL a pequeña escala en el Mar Báltico. A través de esta colaboración, las compañías tiene como objetivo desarrollar aún más el mercado de bunkering de GNL, con entregas del combustible a través de buques y camiones cisterna.

Ambas compañías son actores notables dentro del mercado de GNL del norte de Europa y prevén un

significativo potencial de mayor crecimiento al unir sus fuerzas. Novatek tiene capacidades de producción de GNL en los yacimientos rusos Yamal y Vysotsk, lo que resulta adecuado para satisfacer la creciente demanda del transporte marítimo, la logística y la industria de combustibles alternativos en Europa Central y Occidental.



➤ Asociación de las empresas de suministro de GNL, Nauticor y Novatek, para operar en el Mar Báltico. En la imagen, el buque para bunkering “Kairos” operado por Nauticor.

Por su parte, Nauticor tiene amplia experiencia en el establecimiento de cadenas de suministro, personalizadas y competitivas de GNL como combustible marino, utilizando camiones cisterna y buques en el noroeste de Europa.

Fusiones estratégicas para desarrollar el GNL

Desde sus inicios en Hamburgo, la compañía ha venido mejorando estas cadenas de suministro de GNL y comenzó las operaciones de bunkering con el buque “Kairos” a principios de 2019. La terminal de recepción de GNL de Rostock es una baza importante en el planteamiento a medio plazo de la empresa y punto de partida natural para la cooperación ahora establecida.

➤ Escocia contará con terminales de bunkering de GNL en 2022

Caledonian Maritime Assets Limited (CMAL) otorgó un contrato a KC LNG, división de Kosan Crisplant bajo Makeen Energy, para diseñar e instalar las primeras terminales de bunkering de GNL de Escocia, en los puertos de Uig y Ardrossan. Cuando se completen las instalaciones, suministrarán el combustible a dos ferries Dual Fuel que actualmente se encuentran en construcción.

Cada planta será una instalación totalmente automatizada y monitoreada remotamente, con una capacidad del tanque de almacenamiento de GNL de 150 m³. Serán operadas por CalMac en nombre de CMAL y se espera que empiecen a operar en el año 2022, como parte de los trabajos de actualización en los puertos de Uig y Ardrossan.



➤ Proyecto de estación para el bunkering de GNL en el puerto de Ardrossan.

El contrato incluye un acuerdo de mantenimiento de cinco años con servicio anual, soporte de llamada y monitoreo remotos, además de diagnósticos para rastrear el rendimiento y la operación de las instalaciones.

➤ El puerto sueco de Oxelösund ofrecerá bunkering de GNL

OxGas, compañía gasera del puerto de Oxelösund, ha contratado a MAN

Energy Solutions que actúe como “ingeniero propietario” en el desarrollo y construcción de una terminal multifuncional de gas natural en el puerto. La planta estará diseñada para entregar GNL y bio-GNL a la producción de acero de SSAB en Oxelösund, y redistribuirlo a través de trenes y tráileres a otras zonas de Suecia. También contará con una instalación de bunkering que le permitirá a los buques repostar GNL en el puerto directamente desde la terminal.



➤ El puerto sueco de Oxelösund contará con una instalación para el bunkering de GNL a buques y para alimentar con gas natural a la acería SSAB.

Nuevas terminales GNL en el Norte europeo

Será la mayor inversión realizada en el puerto y cuenta con la experiencia, competencia y proactividad de MAN para ofrecer soluciones de energía multifuncionales criogénicas y complejas. Dentro de dos años, la terminal será un elemento clave en el desarrollo del puerto y de la propia ciudad de Oxelösund, al disponer de acceso al GNL.

> GNL para buques en Canadá

La firma Cryopeak LNG Solutions Corporation ha suscrito en julio de 2020 un Memorando de Entendimiento con Island Tug & Barge Ltd. (ITB), transportista de combustibles marinos a granel, para prestar servicios de abastecimiento de GNL en el suroeste de la Columbia Británica, Canadá. Cryopeak e ITB han desarrollado un remolcador/barcaza articulado (ATB – Articulated Tug Barge) de 4.000 m³ cuya entrada en funcionamiento está prevista en 2023.

Característica clave de la solución es que aprovechará uno de los remolcadores de ITB, diseñados y construidos en Vancouver, para entregar GNL a los buques que hacen escala en los puertos de la costa del Pacífico canadiense.

El proyecto significa un avance en el desarrollo del bunkering de GNL en esta región de Canadá, al permitir a las compañías navieras asegurar un menor costo y una fuente de combustible más sostenible para el medio ambiente. El proyecto permitirá al puerto de Vancouver unirse a otros puertos que ofrecen servicios de abastecimiento de GNL.



> La barcaza del tipo ATB será fruto de la cooperación entre el transportista ITB y el distribuidor de GNL Cryopeak.

> Motores MTU de gas en el Mar de Wadden

Los primeros motores propulsores MTU de gas de la serie 4000 comenzaron sus pruebas en el pasado mes de mayo de 2020, propulsando al ferry de pasaje “Willem Barentsz” de la naviera Redereij Doeksen. El requisito de contar con baja potencia reforzó la decisión de Rederij Doeksen de usar el GNL como único combustible a bordo del buque. El diseño de la ingeniería británica Specialized Ship Design (Grupo BMT) desarrolló un buque de aluminio que cumple las normas que requiere la construcción en acero.

Se seleccionó la plataforma de un catamarán de velocidad media para lograr una reducción significativa del consumo de combustible, en comparación con un monocasco equivalente. Otros condicionantes del proyecto fueron la integración de los sistemas de contención de GNL y la capacidad de operar en aguas poco profundas con la potencia más baja posible en todo el rango operativo del ferry.

Los motores MTU cumplen con la normativa IMO Tier III y EU Nivel V, ofreciendo 1.492 kW y utilizando propulsión contra-rotativa de la holandesa VETH VZ, para lograr una velocidad de servicio de 14 nudos.

Ferry sostenible a gas

Originalmente el ferry tenía previsto entrar en servicio en el mes de abril, pero la pandemia Covid -19 y sus restricciones retrasaron la puesta en marcha. A pesar de las condiciones establecidas en la cuarentena, Rolls-Royce, Doeksen y otras empresas asociadas al proyecto encontraron la forma de poner el “Willem Barentsz” en operación.

Con 3.000 motores MTU en servicio, la naviera Doeksen aplica en este buque la dilatada experiencia de MTU en motores estacionarios de gas y añade su capacidad en motores propulsores de alta velocidad. La clasificación del buque tuvo lugar en el mes de junio y el ferry entró en servicio inmediatamente para transportar pasajeros y carga rodada.



Las soluciones de GNL de Wärtsilä ayudarán a proteger las aguas y la atmósfera de la Columbia Británica, región especialmente sensible con la preservación del medio ambiente marino y cuna de Greenpeace. El alcance del suministro de Wärtsilä incluye tres motores Wärtsilä 20DF dual fuel, el sistema de almacenamiento, suministro y control de combustible Wärtsilä LNGPac, y el Low Loss Concept de Wärtsilä (LLC).

El GNL se acelera en Canada

El LLC es un sistema de distribución de energía que ofrece mayor eficiencia, menos peso y volumen, junto con alta redundancia del sistema. La entrega del equipo al astillero está programada para el tercer trimestre de 2020. Los buques Salish Class, de 107 metros de eslora, están diseñados para transportar unos 600 pasajeros y tripulación, junto con unos 138 vehículos. Sirven a las rutas establecidas entre la ciudad de Vancouver y los puertos de la propia isla de Vancouver.

> El ferry “Willem Barentsz”, en la imagen, y su gemelo “Willem de Vlamingh” han sido construidos por Strategic Marine Shipyard (Vietnam). Rederij Doeksen completó el equipamiento final y la puesta en servicio. Cada ferry, con eslora de 70 metros, tiene una capacidad máxima para 600 pasajeros, 66 automóviles y carril para camiones con 120 metros lineales. Navega a una velocidad de 14 nudos.

El buque utiliza dos motores de gas de 16 cilindros que desarrollan 1.492 kW cada uno. Junto con su buque gemelo, “Willem de Vlamingh”, que entraba en servicio durante el verano, ambos ferries navegarán en el Mar de Wadden entre los puertos de Harlingen, en los Países Bajos, y las islas de Vlieland y Terschelling.

tecnología de propulsión a GNL, confirma la eficiencia del concepto Wärtsilä de solución integrada. El buque, basado en un diseño de Remontowa Marine Design and Consulting (RMDC), ofrece a la naviera canadiense el beneficio de unos Salish Class ambientalmente sostenibles y altamente eficientes.

> **BC Ferries incorporará un nuevo buque a gas natural**

Wärtsilä ha sido seleccionada para proporcionar un sistema integrado de planta de GNL, motores Dual Fuel y sistema de propulsión eléctrica para los últimos buques híbridos Salish Class de BC Ferries, con sede en Vancouver (Canadá). Anteriormente entraron en servicio tres buques similares, todos operando con motores Wärtsilä a GNL. El astillero polaco Remontowa Shipbuilding (RSB) construirá esta cuarta unidad.

La decisión de BC Ferries, en el sentido de volver a seleccionar a RSB como astillero y de optar por la



> Uno de los buques de BC Ferries, de la Clase Salish. La próxima unidad de este modelo, encargado a los astilleros polacos RSB en la ciudad de Gdańsk, será equipada por Wärtsilä con motores Dual Fuel a GNL.

➤ Ferries a GNL fabricados en Japón

La naviera Ferry Sunflower, subsidiaria de Mitsui O.S.K. Líneas (MOL), construye los dos primeros ferries alimentados con GNL de Japón, en el astillero Shimonoseki de Mitsubishi. Wärtsilä proporcionará un paquete completo de GNL, que comprende el motor Wärtsilä 31DF, la caja de cambios y el sistema de almacenamiento, suministro y control LNGPac.

Para este proyecto se adoptó un esquema de calificación de conservación de energía para buques costeros de Japón, con un programa de pruebas y demostración para mejorar la eficiencia operativa. El motor dual fuel Wärtsilä 31DF fue elegido para los ferries a causa de su alta eficiencia, ofreciendo un funcionamiento seguro y continuo en modo gas, requisito clave en la especificación.

La casa armadora MOL tiene como prioridad reducir el impacto ambiental de sus actividades comerciales, y los nuevos ferries se están construyendo de acuerdo con ese objetivo. Los “Sunflower Kurenai” y “Sunflower Murasaki”, de aproximadamente 200 metros de eslora, serán capaces de transportar aproximadamente 763 pasajeros, 136 camiones y 100 automóviles a una velocidad de 22,5 nudos. Se prevé que comiencen a operar en 2023 en la ruta Osaka-Beppu.

➤ Diseño innovador de buque para bunkering de GNL

La asociación de Tritec Marine y Stena LNG tiene el objetivo de crear el innovador concepto SAFE Bunker. La capacidad de configurar buques de formas alternativas y a menudo poco



➤ Imagen virtual de los futuros ferries a GNL, los primeros construidos en Japón, equipados con tecnología Wärtsilä.

convencionales, junto con la aspiración de predecir con confianza su rendimiento, ha llevado a inversores y operadores a explorar nuevos mercados y buscar soluciones que sean adecuadas para su propósito, versátiles y rentables.

Estos tres elementos impregnan cada concepto de diseño de un artefacto flotante y los buques dedicados al bunkering no están exentos de esos elementos. Con la introducción del GNL como combustible alternativo viable para el transporte marítimo en el futuro previsible, se debe revisar el diseño tradicional de este tipo de

buque para hacer bunkering y prestar servicio a diversos tipos de embarcaciones.

La industria naviera ha comprendido que los buques de suministro disponibles en la actualidad tienen una capacidad limitada para evitar el contacto lateral mientras entregan el combustible, situación común en el sector de los cruceros, entre otras tipologías.

Con estos reiterados contactos laterales, inevitablemente se producen daños en la pintura y posibles abolladuras en el



➤ Un buque de bunkering especialmente diseñado para minimizar los contactos físicos con los buques a los que atiende, sobre todo ante los posibles impactos de banda contra banda.

revestimiento, lo que resulta inaceptable para cualquier armador. La solución al problema no solo debe garantizar la entrega de GNL de forma segura y eficiente, sino que debe eliminar por completo el contacto con el buque receptor.

Protección durante las operaciones GNL

Como respuesta se ha desarrollado el concepto de SAFE Bunker. Consiste en un buque búnker/alimentador de GNL, con una capacidad de carga útil de 7.500 m³, tanques de tipo 2C y alojamiento compensado. El buque está diseñado con propulsores en la proa y la popa. Los propulsores se pueden utilizar para el posicionamiento dinámico (DP) durante las operaciones de repostaje.

La ubicación de la sala de control de carga en la parte superior del bloque de alojamiento, junto con la capacidad DP permite un suministro seguro al reducir el contacto entre las dos embarcaciones, incluso en las condiciones climáticas menos favorables. Aunque el SAFE Bunker modifica los límites del marco regulatorio actual, recibió la aprobación en principio de la sociedad de clasificación ABS en octubre de 2019.

➤ Botado el primer buque de bunkering de GNL de Singapur

A comienzos de junio de 2020, la empresa FueLNG, formada por la alianza entre Keppel Offshore & Marine Ltd (Keppel O&M) y Shell Eastern Petroleum (Pte) Ltd, anunciaba la botadura del primer buque de bunkering de GNL de Singapur en el astillero Keppel Nantong de China. La construcción del buque, de 7.500 m³, avanza sin



➤ El buque de bunkering que se completa para Singapur tiene una velocidad de llenado de hasta 1.000 m³ de GNL por hora y puede abastecer a muy variados tipos de buque, con alturas de bandas al costado que oscilen entre 3 y los 23 metros sobre la línea de flotación.

problemas y se prevé que se complete en el cuarto trimestre de 2020.

El buque de abastecimiento de GNL permitirá a FueLNG ser el primero en Singapur en proporcionar servicios regulares de bunkering de buque a buque (STS) dentro del puerto. Además, apoya las iniciativas implementadas por la Autoridad Marítima y Portuaria de Singapur (MPA) para aumentar la adopción de GNL como combustible marino, facilitando el posicionamiento del país como un centro mundial de suministro de GNL.

Despliegue internacional del bunkering a flote

En Singapur se han completado, de forma segura y sin incidentes, más de 200 operaciones de carga de camión cisterna a buque (TTS). La construcción del primer buque búnker de GNL de Singapur demuestra la confianza puesta en el GNL como combustible marino, mejorando la gama de servicios y

los esfuerzos por aumentar aún más la disponibilidad de GNL en el mercado mundial.

El buque de FueLNG mejorará aún más la infraestructura de bunkering de GNL en Singapur y respaldará el crecimiento de la industria a través del desarrollo de mejores prácticas y estándares técnicos. También creará más oportunidades en sectores adyacentes, como el diseño, construcción, operación y reparación de buques, así como en el comercio de GNL.

El buque puede funcionar con GNL y gasóleo marino. Se construye con el diseño patentado MTD 7500U LNG, desarrollado por el brazo tecnológico de Keppel O&M, Keppel Marine y Deepwater Technology (KMDTech). Entre las características clave del buque se incluyen la alta maniobrabilidad que permite el bunkering sin asistencia de remolcador, la compatibilidad con una amplia gama de embarcaciones y los sistemas de propulsión y gestión de potencia que optimizan el consumo de combustible.

➤ **Uno de los buques más ecológicos del Báltico**

En junio pasado, Tallink Grupp anunciaba el inicio de la construcción de su nuevo ferry ecológico a GNL bautizado como “MyStar”, en el astillero Rauma Marine Constructions (RMC) en Finlandia. De acuerdo con las restricciones actuales y siguiendo las medidas de precaución frente al coronavirus, el evento tradicional de corte de acero se llevó a cabo de forma online.

El buque tiene un coste aproximado de 250 millones de euros y la entrega está prevista para enero de 2022. Operará en la ruta Tallin-Helsinki de la compañía, conectando las capitales de Estonia y Finlandia. Para el Grupo Tallink, se hace patente la gran dependencia la economía de buques fiables, sostenibles y ecológicos, y la importancia de que las rutas de transporte vitales permanezcan siempre abiertas, lo que se traduce en el firme compromiso de construir y operar los buques más innovadores y sostenibles del Báltico.

.....
Sostenibilidad en el Báltico
.....

El “MyStar” es un importante paso hacia la mayor eficiencia energética y respeto por el medio ambiente del Grupo Tallink en sus operaciones en el Báltico. El nuevo ferry aporta la última tecnología de vanguardia e innovación, cumpliendo todas las regulaciones de emisiones actuales y adelantándose a las futuras.

Se construirá equipado con una conexión de energía ecológica de tierra a buque, así como con la solución Smart Car Deck, desarrollada en cooperación con la Universidad Técnica de Tallin, que permitirá una carga y descarga del buque aún más rápida, conveniente y



➤ Aspecto del futuro ferry “MyStar” a GNL que se construye en Finlandia para el grupo Tallink.

compatible con las soluciones Smart Port ya existentes en el puerto de Tallin.

➤ **Barcaza de búnker de GNL para la costa este de EEUU**

Los astilleros Fincantieri Bay Shipbuilding y Polaris New Energy organizaron la ceremonia de colocación de quilla para celebrar el inicio de la construcción de una barcaza de búnker de GNL. Se llamará “Clean Canaveral” y operará como unidad articulada formada por

un remolcador y la barcaza que inicialmente recorrerá la costa este de los Estados Unidos, ofreciendo soluciones de abastecimiento de GNL a los clientes de NorthStar Midstream.

La barcaza, con 5.400 m³ de capacidad, estará equipada con cuatro tanques IMO Tipo C de 1.350 m³. Utilizará un sistema de manejo de carga diseñado y desarrollado por Wärtsilä Gas Solutions. Contará con clasificación de ABS y se prevé completar los trabajos a finales de 2021.



➤ La barcaza norteamericana “Clean Canaveral” cargará hasta 5.400 m³ de GNL. En su diseño destacan las defensas laterales y el encaje practicado a popa donde se aloja la proa del remolcador que la propulsa y maniobra.

Tras la prefabricación de sus secciones modulares por Fincantieri Bay Shipbuilding, se instalaron los módulos de 55 toneladas en Sturgeon Bay (Wisconsin). La nueva barcaza para el transportista de GNL a pequeña escala Polaris New Energy está siendo construida por una fuerza laboral predominantemente local y altamente calificada.

➤ **Bureau Veritas y los buques de bunkering de LNG**

Bureau Veritas es la Sociedad de Clasificación elegida para más de la mitad de los buques en servicio y en construcción propulsados por GNL. Desde 2019 está involucrada en innovadores proyectos de buques de bunkering a GNL junto con destacadas empresas del sector naval.

En concreto, Bureau Veritas lleva a cabo la clasificación de dos buques de bunkering de combustible Dual de la naviera japonesa Mitsui O.S.K. Lines. El primero, bautizado como “Agility Gas”, tiene una eslora de 135 metros y capacidad de 18.600 m³. Suministrará GNL a buques en el mar Mediterráneo (area de influencia del puerto Marsella – Fos). El buque fue construido por Hudong-Zhonghua Shipbuilding, propiedad de la China State Shipbuilding Corporation.

Bureau Veritas muy activo en GNL

Una segunda nueva construcción, fletada para Pavilion Gas, será construida con una capacidad de 12.000 m³ por la compañía de Singapur Sembcorp Marine. Ambos buques de Mitsui O.S.K. Lines dispondrán del sistema de contención de membrana Mark III de GTT (Gaztransport & Technigaz).



➤ El buque para búnker de GNL “Gas Agility,” que será operado por el gigante energético francés Total y es propiedad de la compañía naviera japonesa Mitsui OSK Lines (MOL), ha completado las pruebas en el mar en China bajo la supervisión de Bureau Veritas.

Esta tecnología ha sido específicamente diseñada para reducir la pérdida de la carga, gracias a una menor tasa de vaporización del GNL a causa de cambios de temperatura o presión (Boil-off-gas - BOG).

Bureau Veritas también está clasificando el buque para bunkering rompehielos “Shturman Koshelev”, con 5.800 m³ de capacidad, que ha sido construido por Keppel Offshore & Marine, armador con sede en Singapur. El buque, de la firma energética Gazprom Neft, operará en el Mar Báltico a finales de 2020.

➤ **Control de atmósferas de los tanques**

Gas Marine Technologies S.L., fundada en Algeciras en el año 2000, tiene como objetivo ofrecer suministros y servicios inmediatos de mantenimiento y venta de equipos de instrumentación relacionados con la detección de gases, presión, temperatura, UTI’s, *dew point*, gases patrón, tubos colorimétricos, turbidímetros, viscosímetros, dinamómetros, compresores de aire respirable,... y sistemas de medición de nivel mediante radar.



➤ El Grupo HAM fue pionero en España en bunkering de GNL por el sistema ship-to-ship (STS), utilizando para ello la gabarra “Oitzmendi”. Ahora ha recibido licencia para realizar operaciones de bunkering TTS (Truck –To – Ship) en el puerto de Bilbao, ampliando así una actividad que ya realiza en diferentes puertos de la península ibérica.



> Detector de gases con sensor infrarrojo Dräger PIR 7000 de alto rendimiento.

La empresa se ha especializado en el suministro de gases (N2, LPG, NH3) para la adecuación de las atmosferas de los tanques (inerting & gassing-up), habiendo participado en numerosas operaciones de bunkering en calidad de Responsables de Operación de Suministro (ROS) y Coordinador de Operación de Suministro (COS).

Como novedad, Gas Marine ha comenzado a operar en el mantenimiento de contenedores criogénicos, incluyendo operaciones de retome de vacío, cool-down, warming-up y preparación para cambios de atmósfera. Si bien Gas Marine brinda estos servicios en el Puerto de Algeciras, tiene capacidad para desplazarse a cualquier punto de España.



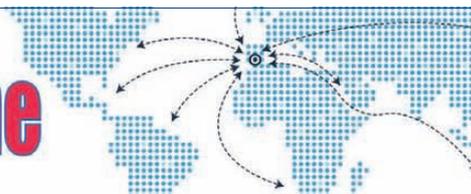
> Sistema de medición de nivel por radar con tecnología FMCW (onda continua).




www.gasmarine.es



Gas Marine



MÁS DE 20 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL SERVICIO DE BUQUES EN LA BAHÍA DE ALGECIRAS



**COORDINADOR BUNKERING
LNG (COS/ROS)**



**INERTING & GASSING-UP
(N2/LPG/NH3)**



VENTA Y CALIBRACIÓN

- ✓ Detectores gases fijos y portátiles
- ✓ Span Gas

- ✓ Tubos Colorimétricos
- ✓ Termómetros

- ✓ Pruebas de presión
- ✓ Manómetros

- ✓ Dew Point Meters
- ✓ UTI

- ✓ Compensación de aguja magnética
- ✓ Niveles (Radar)

POL. IND. LA MENACHA, AVDA. DEL ESTRECHO, P 1.4, NAVE 5, 11204 ALGECIRAS · (+34) 956 653 520

op@gasmarine.es

El hidrógeno se abre camino en Escandinavia

Hasta ahora, las costas y puertos del Mar Báltico, Mar de Noruega y Mar del Norte, han sido testigos de una revolución en la forma de hacer navegar a los buques con un combustible diferente, como es el GNL. Desde el primer momento sabían que el gas metano es un hidrocarburo más, pero sin muchos de los contaminantes asociados al petróleo y sus derivados. Además, sus cualidades le hacían idóneo para transitar hasta alcanzar el paradigma del hidrógeno, el combustible estelar y sin mácula de carbono.

De nuevo son los países del norte europeo quienes marcan el rumbo y empiezan a informar de sus avances. Para Buques & Equipos es imprescindible transmitir de forma regular cualquier información sobre los avances de una energía libre de contaminación en su empleo como combustible, y capaz de mover el tráfico marítimo mundial en un futuro no demasiado lejano.

➤ Llega el hidrógeno verde

Norwegian Hydrogen AS, fundada por Flakk Group a principios de 2020 para llevar a cabo el proyecto Pilot-E Hellsylt Hydrogen HUB, ha recaudado más de un millón de dólares mediante una operación de aumento de capital. El objetivo es entregar hidrógeno verde, producido localmente y destinado a mover los ferries y buques de crucero que navegan en el fiordo noruego de Geiranger, así como destinarlo a otras aplicaciones de transporte.

Con este avance logrará operaciones marítimas con cero emisiones en uno de los dos fiordos declarados en



➤ El fiordo noruego de Geiranger ofrecerá hidrógeno como combustible para navegar por sus aguas, imponiendo las cero emisiones a partir de 2026.

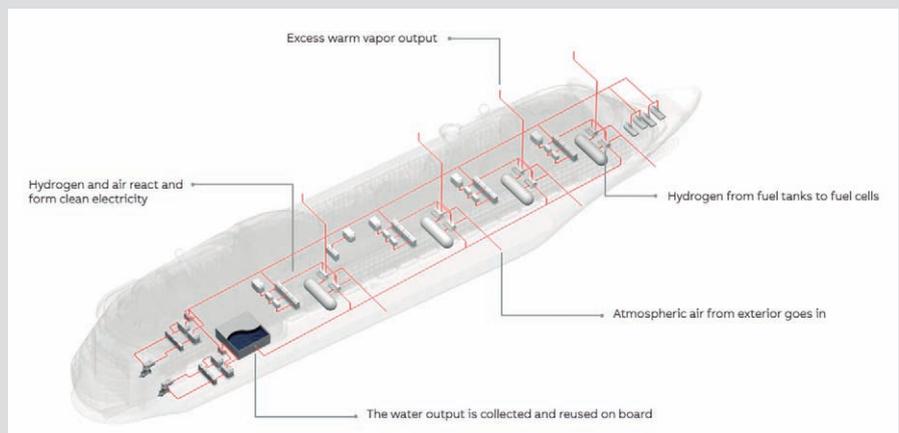
2005 por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad en Noruega. El proyecto comenzó sus actividades en enero de 2020 y tiene como objetivo empezar a producir y entregar hidrógeno verde en 2023.

Se abre una nueva tecnología

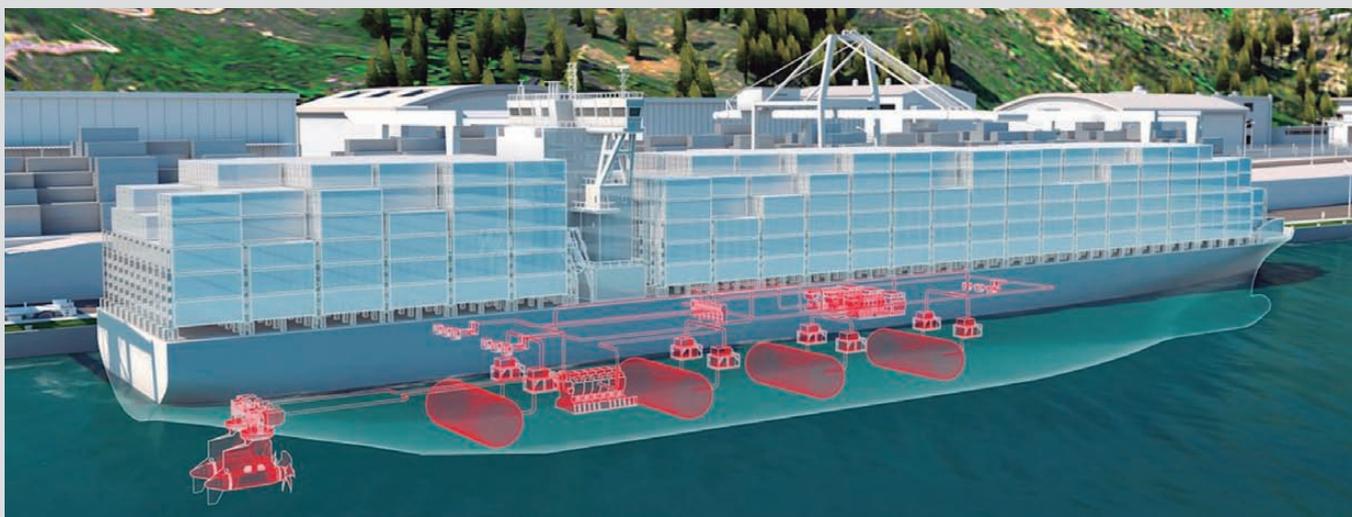
El hidrógeno será producido en Hellsylt, utilizando energía hidroeléctrica excedente y

renovable. Con él alimentará los ferries equipados con pila de combustible que operan la ruta Hellsylt-Geiranger, lo que podría reducir las emisiones de CO₂ en el fiordo Geiranger en 2.370 toneladas por año.

Además, el hidrógeno se entregará a otros buques, camiones, autobuses y vehículos en la ruta Hellsylt-Geiranger a partir de marzo de 2022.



➤ Esquema de una instalación de propulsión mediante pila de combustible, desarrollado por la suiza ABB. El sistema se basa en el intercambio de protones del átomo de hidrógeno mediante la membrana de la pila de combustible. La tecnología es aplicable para alto y bajo voltaje, en AC o DC, usada en combinación con baterías y motores.



➤ Las pilas de combustible se perfilan en el horizonte como el sistema marítimo por excelencia para alcanzar las cero emisiones. En la imagen, esquema de un buque portacontenedores propulsado por motores eléctricos alimentados desde pilas de combustible.

Las empresas que han suscrito capital destinado al proyecto son Flakk Gruppen AS (inversor principal y solicitante del programa Pilot-E), Hexagon Composites ASA (soluciones de alta presión para el transporte y almacenamiento de hidrógeno), TAFJORD (grupo hidroeléctrico), Hofseth Aqua AS (pesca y acuicultura) y Astanel AS (gestión del proyecto).

El programa PILOT-E está financiado por el Consejo de Investigación de Noruega y el Norway Innovation, con un total de 3,7 millones de dólares. El objetivo del programa es promover un desarrollo y despliegue más rápido de nuevas tecnologías y servicios energéticos respetuosos con el medio ambiente para ayudar a reducir las emisiones en Noruega y a nivel internacional.

El fiordo de Geiranger recibe alrededor de 800.000 visitantes al año, de los cuales aproximadamente 320.000 son turistas de cruceros. Para hacer frente al desafío de la contaminación local, los buques que no sean de cero emisiones tendrán prohibido entrar en este fiordo a partir del año 2026.

➤ Pila de combustible para grandes buques oceánicos

La corporación multinacional ABB (Asea Brown Boveri), con sede central en Zúrich (Suiza) firmaba en junio un Memorando de Entendimiento (MOU) con Hydrogène de France (HDF) para colaborar en el montaje y producción de sistemas de celdas de combustible para aplicaciones marinas, más específicamente para embarcaciones oceánicas.

Las pilas de combustible son ampliamente consideradas como una de las soluciones más prometedoras para reducir los contaminantes nocivos. Hoy en día, esta tecnología de cero emisiones es capaz de impulsar buques que navegan distancias cortas.

Buques oceánicos a GNL

Basándose en la colaboración existente con Ballard Power Systems, ABB y HDF tienen la intención de optimizar las capacidades de fabricación de

celdas de combustible para crear una planta de energía a una escala de megavatios capaz de abastecer a embarcaciones oceánicas. El nuevo sistema, que se basará en la celda de combustible desarrollada conjuntamente por ABB y Ballard, se fabricará en las nuevas instalaciones de HDF en Burdeos (Francia).

Considerando el transporte marítimo responsable de aproximadamente el 2,5 por ciento de las emisiones totales de gases de efecto invernadero del mundo, es apreciable la presión existente para que la industria marítima transite hacia fuentes de energía más sostenibles.

La OMI ha establecido el objetivo global de reducir las emisiones anuales en al menos un 50 por ciento para el año 2050, tomando como referencia los niveles registrados en 2008. Entre las tecnologías alternativas libres de emisiones, ABB se encuentra en una posición privilegiada y singularmente avanzada en el desarrollo colaborativo de sistemas de celdas de combustible para buques.

Transformación a GNL en Baleària

El “Sicilia” completa su remotorización



➤ El Ro-Ro “Sicilia” (ex “Terinacria”) de Naviera Baleària”, construido en 2002 por los astilleros vénetos Visentini, emprende una nueva singladura movido mediante GNL.

La naviera Baleària se encuentra inmersa en la fase final de un programado proceso de transición energética que culminará en el año 2021. En los últimos años, la empresa ha dedicado todos sus esfuerzos a la adopción del GNL como combustible alternativo para su flota de buques de pasaje y carga rodada. Mediante nuevas construcciones o recurriendo a la renovación de motores y equipos, Baleària ha conseguido seis unidades pioneras en el Mediterráneo y ser el modelo de una nueva época para la navegación sostenible. El buque “Sicilia” es uno de los últimos en integrarse a las líneas de la naviera de Denia.

El año 2020 ha sido fértil para Baleària y su programa de metanización de la flota, al sumar dos nuevas remotorizaciones a GNL en las que se incluyen los buques “Bahama Mama” y “Sicilia”, además de la

incorporación del nuevo “Eleonor Roosevelt”, primer fast ferry del mundo con motores propulsados a gas. El plan de flota se completará en 2021 con dos últimas remotorizaciones ya planificadas y decididas.

El programa no termina en los buques porque se prolonga en el proyecto de una futura torre de control de la flota, desde donde se gestionarán de forma más eficiente las operaciones y los propios buques,

LNG Transformation in Baleària

THE “SICILIA” COMPLETES ITS REMOTORIZATION WORKS

Summary: The Baleària shipping company is currently in the final phase of a planned energy transition process expected to be completed by 2021. Over the last decade, the company has opted to incorporate LNG as a clean alternative fuel for its passenger and wheeled cargo fleets. Whether newly constructed or following remotorization works and refitting, Baleària now boasts six pioneering units sailing in the Mediterranean and it hopes to provide the model for a new era of sustainable navigation. The ship “Sicilia” is one of the latest to join the Denia shipping company line.

BALEARIA

Nos movemos
como somos

Y somos de ir siempre por delante. Por eso somos **pioneros a nivel mundial en el uso del Gas Natural Licuado**, uno de los combustibles fósiles más respetuosos con el medio ambiente. Así hemos **reducido en un 30% las emisiones de CO2 y un 85% las de NOx**, eliminando por completo el azufre y partículas. En 2019 hemos sido los **primeros en navegar a gas por el Mediterráneo y en las Islas Canarias**.

balearia.com



COTENAVAL Ingeniería y asesoría naval

NUESTROS PROYECTOS SE CENTRAN EN CUATRO ÁREAS FUNDAMENTALES

DISEÑO

ASESORÍA Y CONSULTORÍA

SUPERVISIÓN Y DIRECCIÓN DE OBRA

APOYO A OPERATIVA DE FLOTA



Nos implicamos con el **Medio Ambiente**. Somos promotores de la Asociación Ibérica del Gas Natural para la Movilidad (GASNAM).

Estudios para la utilización de **energías alternativas**.

Además, consideramos **la Investigación, el Desarrollo y la Innovación**, como una necesidad vital de futuro, y en ella basamos nuestra competitividad.



C/ Andrés Mancebo, nº42, 1º - 46023 VALENCIA
Tel: (+34) 96 339 16 28 | Fax: (+34) 96 339 21 36
cotenaaval@cotenaaval.es | www.cotenaaval.es



➤ En la senda de la innovación y la sostenibilidad figura el proyecto de torre de control para monitorizar la flota mediante “big data”.

en sus facetas de seguridad, mantenimiento preventivo de los equipos y desarrollo comercial.

Baleària completa su programa

Aprovechando los procesos de retrofit concluidos en los buques “Bahama Mama” y “Sicilia”, en ellos se han instalado una serie de sensores que permitirán monitorizar el consumo de combustible y las emisiones en tiempo real. Serán los dos primeros ferries que incluyan este sistema en la flota de Baleària, integrados en el consorcio europeo que participa en el proyecto Green and Connected Ports.

El mencionado proyecto es subvencionado al 50 por ciento por fondos del programa CEF (Connecting Europe Facility – Transport). En 2022 cinco buques de la flota de Baleària dispondrán de este sistema de monitorización que remitirá los datos recogidos en los buques hasta la torre de control.

➤ El nuevo “Sicilia”

El ferry “Sicilia” es ya un *smart ship*, con cobertura de WhatsApp gratuita durante toda la travesía, conexión wifi, smart TV en los camarotes y entretenimiento digital a la carta mediante una plataforma de contenidos. También permitirá acceder a las acomodaciones gracias

al uso de códigos QR y utiliza un sistema de videovigilancia de mascotas.

Los trabajos para adaptar los motores del “Sicilia” al empleo de GNL como combustible comenzaron a finales del mes de febrero de 2020 y finalizaban en septiembre siguiente, tras realizar de forma satisfactoria las pruebas de mar.

Ocho meses de trabajo

Se ha instalado en el buque un tanque con capacidad para almacenar 425 metros cúbicos de GNL, lo que permitirá una autonomía de 1.100 millas náuticas. Al igual que en su buque gemelo “Nápoles”, la instalación del gran tanque se ha realizado en una cubierta interior, por lo que ha sido necesario cortar parte de varias cubiertas para poder

introducir el tanque y posteriormente volverlas a cerrar con total seguridad.

Durante los trabajos de remotorización del “Sicilia”, realizados en el astillero portugués West Sea (Viana do Castelo), se adaptaron los motores del buque y la disposición de los equipos en la sala de máquinas para la propulsión a gas natural. En el proceso fueron adaptados los motores originales del ferry, dos MAN del modelo 9L48/60, para reconvertirlos en el tipo 9L51/60 DF.

Se trata de motores Dual Fuel que pueden ser alimentados a gas natural, a diésel o mediante fueloil. El cambio permite al ferry reducir la emisión a la atmósfera de 9.100 toneladas de CO₂ al año, lo que equivale a las emisiones causadas por unos 6.000 turismos convencionales o al secuestro de CO₂ en la atmósfera conseguido al plantar 18.000 árboles.



➤ Con 186 metros de eslora, el Ro-Pax tiene capacidad para alojar a 1.000 pasajeros y transportar 480 vehículos en sus cubiertas de carga rodada.



Insteimed S.A.

Engineering & Electrical Systems

**INSTEIMED S.A. ESPECIALIZADA EN PROYECTOS ELÉCTRICOS "LLAVE EN MANO",
NUEVA CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO EN BUQUES.**

NUESTROS SERVICIOS SON:

- INGENIERÍA ELÉCTRICA BÁSICA
- INGENIERÍA ELÉCTRICA DE DETALLE/CONSTRUCTIVO
- INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMACIÓN
- GESTIÓN DE APROBACIONES CON SOCIEDAD DE CLASIFICACIÓN
- ASESORAMIENTO, CONTROL Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS
- FABRICACIÓN MAIN SWITCH BOARDS (MSB), ESB, MCC, CONSOLAS, CUADROS DE DISTRIBUCIÓN, ETC.
- INSTALACIÓN Y CONEXIÓN
- SUMINISTRO (CABLE MARINO, MATERIAL ELÉCTRICO, DETECCIÓN DE INCENDIOS, MOTORES ELÉCTRICOS, ETC)
- PRUEBAS
- REPARACIÓN & REFIT
- SERVICIO DE ASISTENCIAS 24H/7D
- MANTENIMIENTO
- SERVICIO ALREDEDOR DEL MUNDO

¡SOMOS TU EMPRESA DE CONFIANZA!



C/ Sèquia Rascanya, 3
46200 Paiporta, Valencia

Tel. +34 96 330 45 96

Fax. + 34 96 330 46 93

insteimed@insteimed.com

www.insteimed.com

Más de 100 empresas defendiendo el Sector
Participa, hazte socio

La mar nos une



CLÚSTER
MARÍTIMO ESPAÑOL

www.clustermaritimo.es
secretaria@clustermaritimo.es



➤ Ingeniería completa de Cotenaval

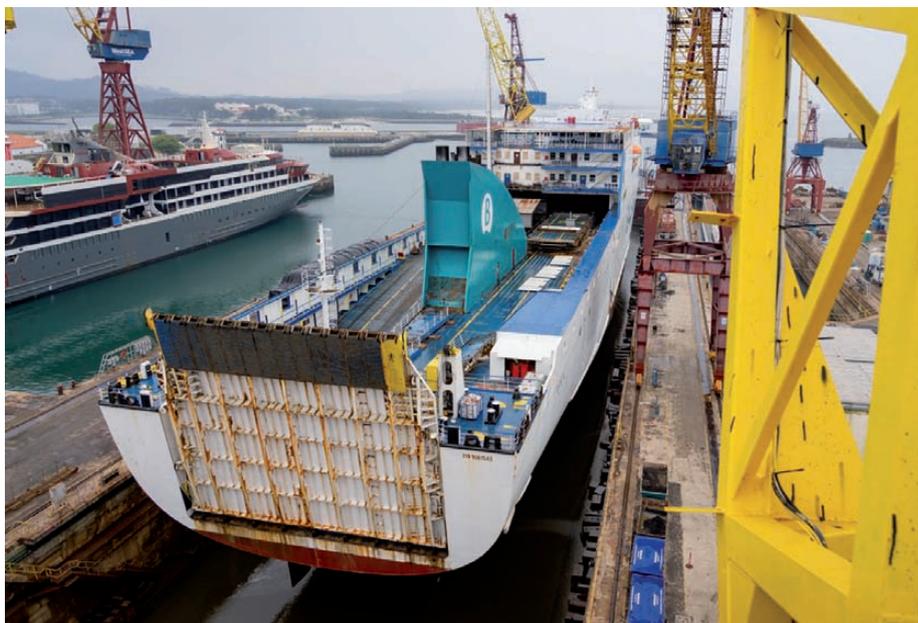
Consultoría Técnica Naval Valenciana, S.L. (Cotenaval), ha sido la encargada de desarrollar las tareas de diseño e ingeniería completa de la obra de transformación de la propulsión del buque.

Sus funciones principales han sido el desarrollo de los planos generales, planos de seguridad, diseños estructurales, la totalidad de los esquemas de máquinas y armamento, además de la disposición de los nuevos equipos a bordo. También se hizo cargo de los cálculos de estabilidad, incluyendo la coordinación con la Sociedad de Clasificación RINA para la aprobación de la documentación.

Cotenaval ha desarrollado el trazado en 3D de todas las tuberías a incluir a bordo del ferry. Para ello, ha utilizado la tecnología de captación mediante tecnología de láser 3D por nube de puntos de las zonas a modificar y su posterior tratamiento, para poder incorporar y trazar las nuevas tuberías.

En total se han incluido más de 70 nuevas líneas y más de 1.400 metros de tubería. Por último, Cotenaval ha desarrollado todas las especificaciones técnicas de compra de equipos y participado en la gestión y coordinación de las obras en el astillero West Sea.

La empresa de ingeniería ha desarrollado la inspección de obra y la coordinación de los trabajos. Para ello, ha dispuesto de un servicio de inspección *in situ* y a tiempo completo en las instalaciones de West Sea. Esta actividad supone para Cotenaval el desarrollo de una nueva línea de negocio que pretende fortalecer y potenciar, para ser ofrecida a otros posibles clientes.



➤ El astillero luso West Sea ha sido el escenario y protagonista principal de la reconversión.

El del “Sicilia” es el sexto proyecto de desarrollo e integración de instalaciones de gas desarrollado por Cotenaval. A corto plazo, la ingeniería valenciana tiene dos proyectos similares en su cartera de pedidos.

➤ Reconversión de los motores

La conversión del “Sicilia”, en lo que respecta a los motores MAN, ha sido idéntica a la efectuada en el “Nápoles”. El ferry ahora completado estaba equipado con dos motores principales MAN 9L48/60A, que ahora se han convertido en unidades 9L51/60 DF que permiten su funcionamiento con GNL.

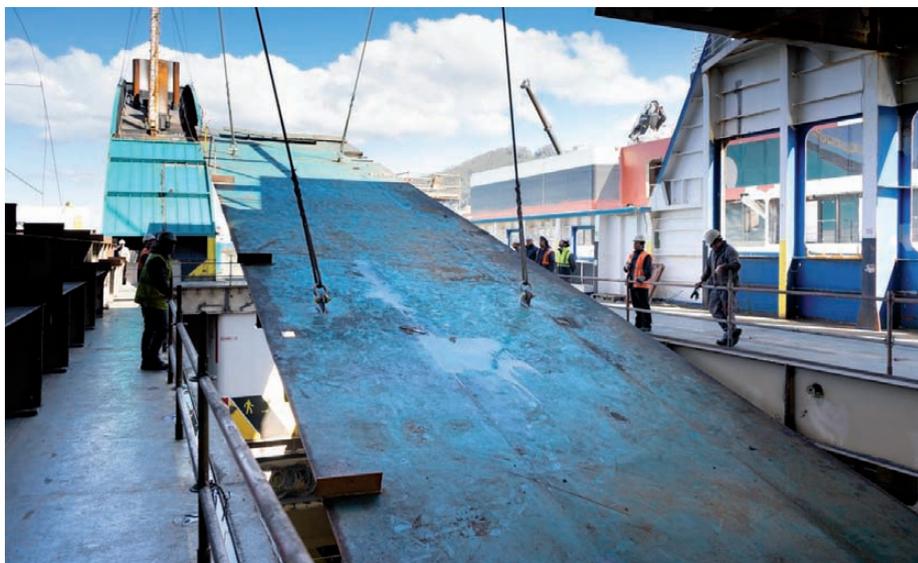
Además de hacerse cargo del “Nápoles” y del “Sicilia”, la división de postventa de MAN Energy Solutions, MAN PrimeServ, ha sido elegida por Baleària a la hora de adjudicar el contrato para la reconversión del Ro-Pax “Hedy Lamarr”, buque muy similar a los dos anteriores. Esta anunciada reconversión tendrá lugar en el año 2021.

Formando parte de los trabajos de retrofitting, entre otros aspectos importantes se ha aumentado el diámetro de los trenes alternativos de motores (pistones, camisas, etc.), partiendo del diámetro original de 480 mm hasta alcanzar un nuevo diámetro de 510 mm. Se han sustituido las coronas de pistón y culatas, adaptadas para la operación a fuel y a gas, con el añadido de un sistema de inyección y válvulas de admisión preparadas para gas. Se ha montado un nuevo sistema de levas e incorporado el Common Rail para la inyección del combustible piloto.

➤ Integración de equipos y sistemas eléctricos

Insteimed, S.A. (Paiporta – Valencia) sigue presente en los proyectos de remotorización a GNL en los ferries de la flota de Baleària. El “Sicilia” es el cuarto proyecto de ingeniería básica realizado por Insteimed, después de la remotorización Dual Fuel para el “Abel Matutes” y tras intervenir en el similar retrofit aplicado al “Bahama Mama”.

Insteimed tiene asignado realizar todos los proyectos eléctricos básicos de remotorización a Dual Fuel en la flota de Baleària, encontrándose en proceso preparatorio para acometer los correspondientes al “Martin i Soler” y el “Hedy Lamarr”. En el caso del “Sicilia” ha consistido en la instalación eléctrica para la planta de almacenamiento y suministro de GNL, además de las modificaciones exigidas en los dos motores principales a la hora de convertirlos en motores capaces de funcionar con GNL o Diésel.



> Corte y apertura de cubiertas para introducir los diferentes sistemas de almacenamiento y alimentación de GNL.

Modificaciones en los elementos del motor

Para lograr su objetivo, con la modificación de los motores propulsores se adaptaron el control, las alarmas y las seguridades. Además de los cambios físicos llevados a cabo en algunos de los indicadores, cuadros y paneles de control de la propulsión, la remotorización ha implicado la modificación de las señales enviadas a la planta de automación del buque, lo que se traduce en la modernización del sistema, añadiendo más señales que son ahora enviadas, mayoritariamente, mediante protocolo Modbus.

Los requisitos funcionales del sistema han sido diseñados por Insteimed, estableciendo un intercambio de información con la planta de automación del buque y con el nuevo sistema de control de los motores propulsores. Posteriormente, la información es procesada y, mediante funciones establecidas en el documento Causa y Efecto, actúa emitiendo alarmas o haciendo paradas de emergencia en la planta de gas.

A la ampliación del sistema de automatización del buque se añaden las señales de los nuevos equipos instalados por exigencia de la nueva planta, como es la detección de presencia de gas, además de las nuevas señales enviadas por los motores reconvertidos, ya mencionadas y algunas de ellas enviadas mediante protocolo Modbus.

Completa reforma y adaptación eléctrica

Debido al cambio de combustible fue necesaria la ampliación y adaptación de los sistemas de seguridad existentes siguiendo los requisitos de la reglamentación actual. Algunos de los sistemas afectan a los nuevos locales creados como consecuencia de la instalación de la nueva planta, como es la detección de incendios, el sistema de CCTV (Circuito Cerrado de Televisión), la ventilación, la señalización de apertura o cierre de puertas y el sistema de megafonía, entre otros.

La finalidad del proyecto es que el buque pueda navegar en su totalidad con la modalidad gas contando con

todas las seguridades y los sistemas integrados. Para ello, la ingeniería básica del proyecto de Insteimed consistió en el análisis de toda la información recibida por parte de los proveedores del proyecto, para coordinar todos los servicios y sistemas que requieren interconexiones o intercambios de información.

Los sistemas individuales nuevos y la adecuación de los habituales ya existentes también forman parte de la ingeniería básica del proyecto. Insteimed se encarga de convertir esta coordinación de información en planos de tendido de cableado e identificación de señales y funciones requeridas por los distintos equipos. El esquema del trabajo se representa en la imagen de la página siguiente.

> Alimentación de GNL a los motores

El sistema de suministro de gas natural en forma de GNL ha sido desarrollado por Cryonorm Systems. Está diseñado a la medida para proporcionar el gas natural a los dos motores Dual Fuel, aportando los siguientes elementos principales:



principal que envía el gas vaporizado hacia los dos motores. Al mismo tiempo, el tanque está provisto del vaporizador tipo PBU (Pressure Build-up Unit), encargado de mantener la presión adecuada en el interior del tanque.

El tanque criogénico cilíndrico dispone de un recipiente interno y una camisa exterior. El espacio anular entre ambos está aislado al vacío para conseguir una conducción térmica mínima y reducir al máximo las pérdidas por evaporación. Tanto la parte interior como la exterior del tanque son de acero inoxidable y ha sido instalado en la cubierta 1 del buque.

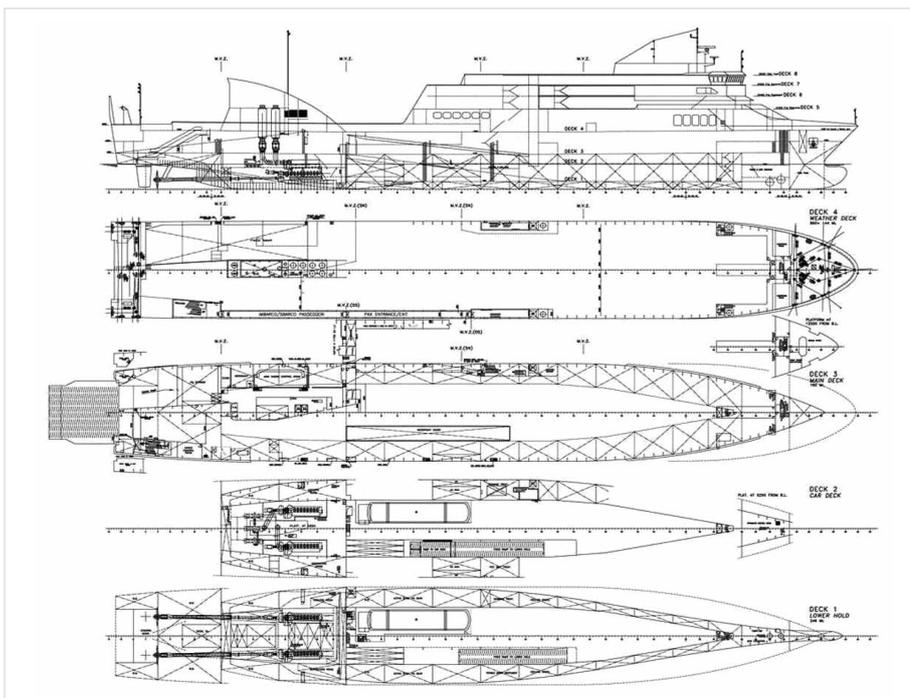
Motores, almacenamiento, alimentación y controles

Un tanque criogénico horizontal para el almacenamiento de GNL, de 425 m³ de capacidad, con su

correspondiente "Tank Connection Space" (TCS). El mencionado TCS viene equipado con el vaporizador

Cryonorm ha entregado el completo skid (sistema) del circuito de agua glicolada, con bombas e intercambiadores de calor para el suministro de agua glicolada caliente a los vaporizadores. La fuente de calor procede del circuito de agua de refrigeración de los motores principales. Finalmente, el equipo se acompaña de panel de control, con PLC (Programmable Logic Controller) y pantalla táctil, para operar el sistema.

Las condiciones principales de diseño para suministrar el gas al motor ha sido disponer de un caudal máximo de gas de 2.830 kg/hora, equivalente a un flujo energético de 70 GJ/hora, hacia cada uno de los motores. La presión de la operación es de aproximadamente 6 bar-g (Bar g, indica que el valor señalado es relativo, ya que no considera la presión atmosférica o el valor leído en manómetro), mientras que la temperatura de operación oscila entre 10 y 30°C.



➤ En las plantas correspondientes al Deck 1 y el Deck 2 se aprecia el posicionamiento de los motores reconvertidos y el espacio ocupado por el nuevo tanque de GNL, que figura ligeramente desplazado a babor.

Por lo que respecta al abastecimiento del GNL, las condiciones principales de diseño para el bunkering del sistema, a través de uno de los dos bunkering skids que lleva el buque, son:

- Tamaño de la conexión por manguera y tubería bunkering: 4”(DN100).
- Abastecimiento de GNL por bunkering a un caudal máximo de 200 m³/hora.
- Temperatura de la operación: entre -150°C y -160°C.
- Presión de diseño en la tubería del bunkering: 16 bar-g.

El tanque de almacenaje de GNL puede abastecerse a través de uno de los dos bunker-skids (babor / estribor), conectando una manguera criogénica. Este sistema está directamente conectado al recipiente criogénico en el Tank Connection Space (TCS o Cold-box). La vaporización se produce en el vaporizador principal, donde el caudal de GNL se calienta y vaporiza por intercambio de calor gracias a una mezcla de agua glicolada.

Durante la operación normal, con abastecimiento de gas natural al motor, se reduce gradualmente el nivel del volumen de GNL en el tanque de almacenamiento, lo que genera la lógica reducción gradual de la presión en su interior.

Como se ha indicado anteriormente, para asegurar que la presión no se reduzca a niveles excesivamente bajos el tanque está equipado con la unidad PBU (Unidad de regulación de presión) instalada dentro del TCS.

Controles estrictos del GNL

El sistema de control regula el suministro de gas y contiene los siguientes componentes principales:



➤ La operación más llamativa del retrofit fue la introducción del tanque de GNL en el interior del “Sicilia”.

- Dos pantallas táctiles de control, con el diagrama del sistema, ubicadas en el puente de gobierno y en la sala de control de máquina.
- Panel de control central con PLC.
- Software de control para gestionar la operación del sistema.
- Drenaje del nitrógeno licuado del tanque.
- Supervisión del primer bunkering con GNL.
- Asistencia en las pruebas iniciales de los motores de gas, para asegurar el correcto suministro de gas al motor.

El equipo humano y profesional de Cryonorm Systems ha asistido en las siguientes tareas llevada a cabo a bordo durante el proceso de reconversión:

- Terminación mecánica y comprobaciones iniciales.
- Comisionado del sistema de control.
- Secado e inertizado de las tuberías, del tanque y de los vaporizadores.
- Puesta en marcha del sistema de agua glicolada.
- Puesta en frío del tanque de GNL, usando nitrógeno licuado para la primera operación.
- Pruebas iniciales de los vaporizadores y las válvulas en frío, usando nitrógeno licuado.

➤ Instalación eléctrica y controles

Main Solutions, junto con EMENASA, han sido las empresas encargadas de la seguridad integral y de la instalación eléctrica llave en mano del “Sicilia”. Por parte de la primera, se han suministrado el sistema de alarmas de la planta de gas, el sistema de detección de gas, de la firma Consilium, y el sistema de CCTV.

Además, se ha responsabilizado de la planta de gas, el control y seguridad de los motores principales, del sistema de inertización del nitrógeno, del sistema de seguridades del gas y de las paradas de emergencia. Junto a ello, Main Solutions ha asegurado el Shore link, el suministro e instalación

de sensores y válvulas, la reforma del sistema de detección de incendios, la reforma del sistema de megafonía, de la red informática a bordo, conexiones y certificación de los cables instalados, de la instalación del equipo control de consumo de combustible y la reforma e instalación del sistema de señalización de puertas estancas.

Por lo que respecta a la instalación eléctrica, los suministros y servicios de EMENASA han consistido en:

- Suministro e instalación de cuadros de distribución 400 Vac y 230 Vac.
- Reformas en el cuadro principal existente.
- Suministro e instalación de racks para la red informática a bordo.
- Suministro, instalación y conexionado de cables eléctricos.

La firma Rubeda Técnica Europea S.L. (Las Rozas – Madrid) ha suministrado diez caudalímetros principales para los motores auxiliares y un sistema de lubricación, modelo J5025 PT2, de VAF Instruments BV (Holanda). Se acompaña con cuatro caudalímetros para los motores principales, del modelo J5050 PT2, junto con dos unidades procesadoras de señal, modelo SPU3, todos también de VAF. El pedido incluye una unidad de medición de gases de escape para las chimeneas, modelo CEMS G7000, de Green Instruments (Brønderslev - Dinamarca).

➤ Equipos en cubierta

Baleària ha contado con Hidratrece S.L. (A Coruña) para realizar el mantenimiento de algunos de los equipos de amarre y fondeo de los buques de su flota, como el buen estado de los frenos, con cambios y seguimientos en las cintas de freno y su ferodo.



➤ El tanque de GNL, suspendido sobre las cubiertas del “Sicilia” en el momento de su implantación a bordo.

Señalar que Hidratrece abarca la ingeniería Brigantia, que diseña y suministra maquinaria de cubierta y sus accionamientos, la propia Hidratrece, encargada del mantenimiento y revisión de equipos

hidráulicos navales, maquinaria de cubierta y suministro de repuestos, y finalmente la firma Pescantes y Balsas Salvavidas del Noroeste, cuya misión es revisar pescantes y medios de elevación.

La empresa Hidratrece diagnostica el funcionamiento de los equipos, con registros de datos y pruebas de tiro que garantizan que conservan la potencia de diseño y la velocidad de giro para las rápidas maniobras de atraque que requiere todo ferry.

En el “Bahama Mama”, Hidratrece realizó una reconstrucción completa del accionamiento de la maquinaria de cubierta, con cambio de bombas, válvulas, latiguillos y demás elementos críticos que garantizan el correcto funcionamiento del equipo.

En el “Sicilia”, Hidratrece ha sustituido las cintas de freno de ferodo desgastadas, ha revisado todos los frenos eléctricos de las máquinas de amarre y de fondeo, abriendo las cajas reductoras de las maquinillas para comprobar el estado del lubricante y los rodamientos, realizando pruebas de tiro en todos los chigres.



➤ El “Sicilia” atracado a los muelles del astillero “West Sea”, en Viana do Castelo (Portugal).



RUBEDA
TÉCNICA EUROPEA S.L

Creando Soluciones para el sector naval e industrial

www.rubedate.com



Sauer Compressors



PK OEM PARTS

The Quality Provider



VAF

INSTRUMENTS



SCHALLER
AUTOMATION



GREEN
INSTRUMENTS



PANASIA



MÄRKISCHES WERK

Your Engine. Our Ingenuity.™

MWH es un proveedor global de soluciones para mejorar la eficiencia y los ciclos de vida de las culatas y de sus componentes para motores de combustión medianos y grandes. Nuestra misión es ofrecer productos y servicios innovadores de la más alta calidad a través del diseño, producción y montaje, de válvulas de admisión y escape, de asientos, de guías de válvulas, muelles y rotadores.

www.mwh.de

Cascos
Naval, S.L.

Agente para en España:

C/ Serrano Galvache, 5- bajo • 28033 Madrid • Telf. +34 917 680 395 • e-mail: cascos@cascosnaval.com • www.cascosnaval.com

➤ Clasificación de RINA

La utilización del GNL por el sector marítimo es una de las soluciones más acertadas y rentables para reducir las emisiones de gases NOx, SOx y CO2 y así alcanzar los objetivos acordados por los estados miembros de la OMI. Uno de los efectos directos de este acuerdo es reducir la contaminación del aire en las áreas urbanas adosadas a los puertos, mejorando la salud de los ciudadanos.

En los últimos dos años, la adopción del GNL por buques de nueva construcción, y por los ya existentes, ha motivado a numerosos armadores al considerar los competitivos precios que los proveedores de bunkering están ofreciendo en GNL. En este tiempo, RINA ha tenido la oportunidad de apoyar a la naviera Baleària en su programa de reconversión al GNL de algunos de sus buques, como en el caso de los Ro-Ro “Nápoles”, “Sicilia” y “Hedy Lamarr”.

El proyecto

Estos tres buques están equipados con dos motores diésel MAN 9 48/60 (9450 kW), que fueron reconvertidos al motor MAN 9 151/60 Dual Fuel por el propio constructor. La ingeniería Cotenaval y Balearia recurrieron a la modificación de dos cubiertas de sus garajes para poder instalar los tanques de almacenamiento de GNL, su Tank Connection Space y la Gas Valve Unit. Además, la concreta ubicación de los PS y STBD GNL bunker, donde recibir el suministro externo de GNL indistintamente en cada banda del buque, fue cuidadosamente escogida para no interferir con los vehículos durante las operaciones de carga rodada.



➤ Uno de los motores del “Sicilia” durante el proceso de reconversión a Dual Fuel.

Clasificación

El Código IGF de la OMI (International Code of Safety for Ships using Gases or other Low flashpoint Fuels) y sus requerimientos han condicionado absolutamente todas las fases del proyecto, desde los análisis de riesgos y la planificación hasta las pruebas de los equipos y los trabajos de montaje, realizándose inspecciones durante toda la instalación y en las pruebas de mar finales.

Retos

Los principales obstáculos encontrados han sido la aprobación de la integración del tanque de almacenamiento en la estructura de los buques. Buscando reducir los refuerzos estructurales se ha conseguido facilitar la consecución del proyecto. También existía una evaluación del riesgo en la operación del buque teniendo en cuenta los requisitos exigidos por el Código IGF. Estos condicionantes, lejos de ser un obstáculo estimularon una actuación proactiva entre cliente y astillero, en la comprensión de los obstáculos del proyecto.

Definir el perfil operativo del buque en relación con el tamaño y volumen del tanque de GNL y la frecuencia del bunkering fue una tarea vital en los inicios de la reconversión.

Análisis de riesgos

Un análisis de riesgos considera todos los riesgos o amenazas que implica un acontecimiento, un sistema o una acción. Se aplica a proyectos, a tecnología de la información, seguridad y cualquier actividad donde el riesgo debe ser contemplado de forma cuantitativa y cualitativa. Analizar un riesgo es un componente del riesgo que se asume en la gestión.

Notación RINA Gas Fuelled Ship

Para los proyectos de Baleària fue adoptado el método HAZID (Hazard Identification). Es una técnica cualitativa que identifica las potenciales amenazas y eventualidades que pueden afectar a las personas, al medio ambiente, los bienes o la reputación. El HAZID es una importante ayuda para todo

propietario, astillero o diseñador, a la hora de tomar decisiones tempranas.

Planteamiento de la Aprobación

La posición de RINA ante un retrofit es siempre proactiva en relación con las necesidades del cliente. De esta forma, además de implementar los criterios que desembocan en las normas, también implementa los condicionantes técnicos para una operatividad segura del buque. RINA considera que la comunicación y la comprensión de los detalles de ingeniería en unión con sus clientes son la llave para asegurar que un buque propulsado con GNL cumple con el Código IGF sin perjudicar las operaciones ordinarias a bordo.

Trabajando en paralelo con el proceso de aprobación del plan, y en cooperación con la ingeniería de diseño, el trabajo de reconversión puede comenzar en el astillero. RINA contactó con el proveedor del tanque de GNL y del sistema de gas, aprobando su diseño y presenciando el FAT (Factory Acceptant Test), para así certificar que los equipos estaban de acuerdo con las normas de RINA para buques propulsados con gas.

Construcción

La cooperación y el intercambio de conocimientos entre astillero, tripulación y supervisores relacionados con el sistema GNL fueron, en buena medida, el núcleo del éxito del proyecto. Los motores de MAN se modificaron pasando a Dual Fuel en el propio astillero.

Los equipos principales, el GNL Bunker skid, la tubería aislada al vacío que alimenta el tanque de almacenamiento de GNL con su Tank Connection Space integrado, fueron instalados como módulos. Otros sistemas auxiliares, como el generador de Nitrógeno y agua



> Primer bunkering de GNL al “Sicilia” el 19 de julio de 2020, mediante el Sistema Truck-to-Ship. Fue también la primera operación de este tipo llevada a cabo por la Autoridad Portuaria de Douro, Leixoes y Viana do Castelo.

glicolada, fueron instalados sin problema alguno. Los conductos de ventilación e impulsores anteriormente existentes en el buque fueron rectificadas y adaptados.

Puesta en servicio y prueba de mar

Tras la inspección y prueba de todos los sistemas de seguridad, como interfaces para apagado automático, activación manual del ESD (Emergency Shutdown System), sistema de detección de gas y una verificación satisfactoria del conjunto de los trabajos realizados, se pudo

comenzar la fase de puesta en marcha y de servicio.

El primer enfriamiento del tanque y la tubería de alimentación se efectuó mediante nitrógeno líquido, aportado por camión cisterna situado en el muelle, junto con el chequeo de la presión en todo el sistema GNL (líneas de gas licuado y gasificado) fueron trabajos previos al primer bunkering de GNL.

La obtención de la autorización de las autoridades locales fue imprescindible.



> “Equipos instalados a bordo del “Sicilia” para la gestión del GNL certificados por RINA.

Normalmente un estudio HAZOP (Hazard and Operability) o un estudio HAZID (Hazards Identification) es el método utilizado en la evaluación de riesgos relacionados con el suministro de GNL a un buque en puerto.

Cumplimiento del Código IGF

Una de las claves durante toda la fase de diseño fue tener presente en todo momento el Código IGF, incluida la evaluación del emplazamiento del tanque y el recorrido de las conducciones de gas, siempre midiendo el riesgo de forma clara y precisa. Los objetivos y requisitos impuestos por el IGF son muy claros en nuevas construcciones, pero la forma de

implementarlos no es tan clara y sencilla en el caso de proyectos de retrofit.

La planificación de las pruebas de mar con los motores en modo gas tiene que ser establecida con suficiente antelación, para poder organizar la logística del suministro de GNL por camión cisterna. Una vez comprobados la seguridad, el funcionamiento de los motores a gas y el cumplimiento del IGF, los buques de Baleària fueron clasificados como RINA “Gas Fuelled Ship”.

Formación en GNL

La formación y certificación del personal, según marca la Convención Internacional en

Estándares de Formación, Certificación y Vigilancia para la gente de mar (STCW) en materia de uso de GNL en buques, es uno de los requisitos del Código IGF.

Para asegurar un correcto manejo del GNL en el buque, no solamente la tripulación, sino la gestión del completo sistema del buque debe incluir un conocimiento básico de cómo funciona el GNL como combustible. Conociendo todas las precauciones que deben tomarse en las operaciones es posible asegurar el correcto uso del gas, especialmente evitando malentendidos entre las tripulaciones y el personal en tierra durante las maniobras de bunkering. ●



COTERENA

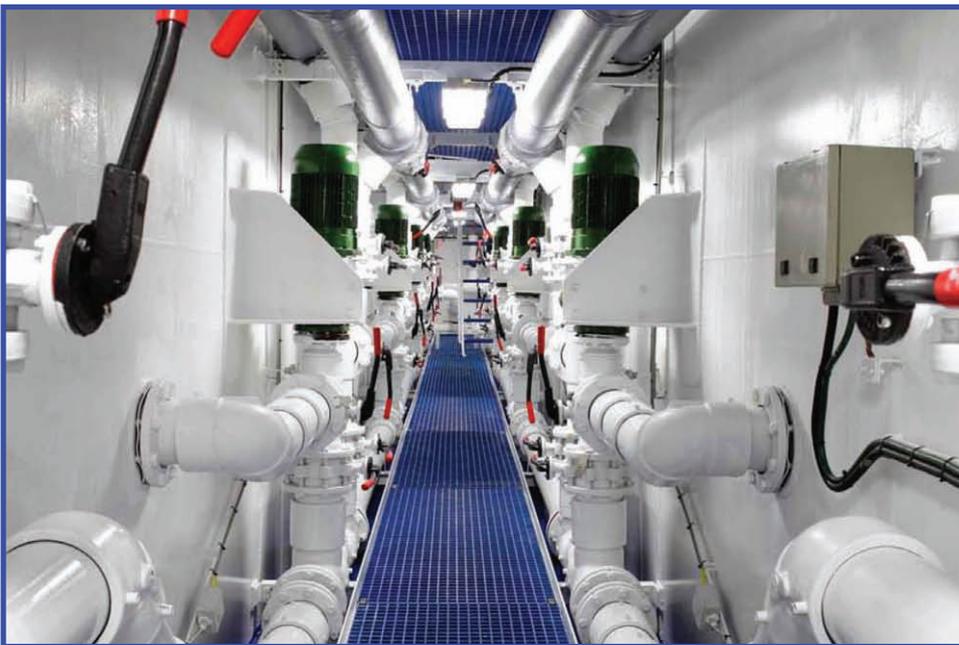


SERVICIO OFICIAL	DISTRIBUIDOR OFICIAL	TALLER COLABORADOR
    	    	

Muelle de Reparaciones de Bouzas, 12
 36208 Vigo (Spain)
 Teléfono: + 34 986238767
www.coterena.es

-  REPARACIÓN NAVAL
MARINE REPAIRS
-  OFICINA TÉCNICA
TECHNICAL DEPARTMENT
-  REPUESTOS
SPARE PARTS
-  SERVICIOS T+i (Tecnología+innovación)
T+i SERVICES (Technology+innovation)
-  DPTO. MONITORIZACIÓN
MONITORING DPT.
-  EFICIENCIA ENERGÉTICA
ENERGY EFFICIENCY
-  LLOYD'S SERVICE SUPPLIER
-  VERIFICACIÓN NOX
NOX VERIFICATION PROCEDURE

“Máxima durabilidad a menor coste”



Instalaciones de fluidos para la industria

- ACS y AFS
- Calefacción por radiadores
- Climatización (FAN COILS)
- Conducciones de agua en ambientes salinos (buques, cocederos,..)
- Aplicaciones industriales (redes de aire comprimido, redes de vacío, instalaciones de refrigeración por agua...)

Aumento de las contrataciones

La construcción naval española ante el Covid-19



> Los astilleros asociados en Pymar resisten la crisis del coronavirus y mantiene la actividad.

La pujanza de nuestro sector naval, mostrada por las cifras expuestas desde la asociación PYMAR, es tema central de la actualidad en este final de 2020. Los incesantes contratos, botaduras y armamentos mantienen el fuerte ritmo de los astilleros pequeños y medianos, beneficiando al conjunto de la industria auxiliar que le acompaña, desde ingenierías y certificadores hasta proveedores de equipos y contratistas altamente especializados. En esta actualidad siguen brotando nuevas tecnologías y empresas pioneras, dentro de una tupida red de actividad industrial que resiste al impacto de la pandemia. Una muestra de la urgente necesidad de redefinir las políticas económicas excesivamente dependientes del turismo exterior y del sector de los servicios.

Si en el mes de junio de 2019 la carga de trabajo contratada por los astilleros asociados en Pymar había crecido un 25 por ciento a lo largo de los primeros seis meses del año, el documento presentado en

julio de 2020 ofrecía resultados alentadores. Es lo que muestra el Informe Anual de Actividad del Sector de la Construcción Naval elaborado por Pymar, demostrando que, de forma general, los astilleros

resistían y superaban los efectos de la pandemia.

Entre los últimos datos recogidos en el mencionado Informe se anunciaba que España era líder mundial en

Increased recruitment

SPANISH SHIPBUILDING IN THE FACE OF COVID-19

Summary: The robustness of our naval sector, according to figures published by PYMAR, the association of small and medium-sized businesses, has become a hot topic as 2020 draws to a close. Contracts, launches and refit orders continue to come in contributing to the steady rate of production for small and medium-sized shipyards, benefitting the whole of the auxiliary industry from engineering companies and certifiers to specialized equipment suppliers and contractors. Even now, pioneering technology companies are continuing to spring up, within a dense network of industrial activity that has managed to avoid the worst effects of the pandemic. Evidence, if needed, of the urgent need to wean our economic policies off excessive dependence on foreign tourism and the service sector.

contratación de buques para la industria pesquera y que aparecía en segunda posición en la construcción de buques oceanográficos. El 93 por ciento de las CGT (Compensated Gross Tones) contratadas en ese momento del año 2019 respondían a la demanda extranjera de mercados exigentes, sumando el mayor valor económico de toda la serie histórica.

Según las cifras, a mediados de 2020 aumentaba un 18 por ciento el número de unidades en construcción, con 53 buques en total, que sumaban un importe total superior a los 2.000 millones de euros proporcionando carga de trabajo a todos los astilleros en activo e integrados en Pymar.

Durante el primer trimestre de 2020 se contrataron 13 nuevos buques, por más de 350 millones de euros sumando 70.000 CGT, un 50 por ciento más que en el mismo periodo de 2019. La actividad de reparación y mantenimiento de los buques incrementaban su facturación en cerca de un 30 por ciento respecto al ejercicio anterior, alcanzando el millar de encargos.

La consejera delegada de Pymar, Almudena López del Pozo, explicaba durante la presentación de estos datos que la cartera de pedidos nacional supone que, en la actualidad, la construcción naval española se sitúa en el segundo puesto de la Unión Europea con más unidades contratadas o entregadas, liderando los mercados de la alta complejidad constructiva y la sofisticación tecnológica. Es el caso de los grandes buques para la industria pesquera, oceanográficos, de apoyo a la acuicultura marina y de pasaje. Estos concretos segmentos ya supusieron más del 70 por ciento de las CGT contratadas por los astilleros españoles durante el pasado año.



➤ El año 2019 se cerró con una cartera de pedidos nacional que sumaba un total de 45 buques y 376.580 CGT.

El Informe refleja igualmente que los astilleros españoles registraron en 2019 la entrada en vigor de 25 nuevos contratos y 136.825 CGT, con los que la cartera de pedidos nacional logró sumar al cierre del ejercicio un total de 45 buques y 376.580 CGT, generadores de cerca de 12 millones de horas de trabajo.

Almudena López del Pozo ponía el acento en el papel jugado por Pymar en la gestión de buena parte de estas contrataciones, gracias a su activa participación en la obtención e implementación de la financiación necesaria y el otorgamiento de garantías a través de instrumentos como el Fondo de Garantías Navales o el Fondo de Coberturas Financieras.

Adicionalmente, la consejera destacaba el relevante papel de la asociación en la imprescindible colaboración público-privada y el importante apoyo institucional recibido desde de las Administraciones central y autonómicas para nuestro sector de la industria naval, incluso en momentos tan difíciles como los vividos por la crisis sanitaria.

Cabe señalar que la actividad de los astilleros españoles en el segmento de la reparación y mantenimiento naval, con cerca del mencionado millar de encargos repartidos en una amplia diversidad de buques, incrementó en 2019 la facturación en casi un 30 por ciento frente al año anterior. Entre las distintas tipologías de buques que figuran en este aspecto concreto despuntaban pesqueros, yates, diferentes tipos de mercantes, buques de crucero, unidades offshore y navíos militares, entre otros.

Durante el segundo trimestre del año 2020, la crisis sanitaria ha supuesto un importante desafío para la planificación de la producción de los astilleros, particularmente a causa de las restricciones de movimientos, tanto de personas como de suministros, en proyectos que han sido mayoritariamente internacionales.

Pese a todo, Almudena López del Pozo, valoraba que los astilleros privados españoles, con el esfuerzo conjunto de sus trabajadores, están sabiendo superar los efectos del

Covid-19, garantizando las máximas medidas de seguridad y la paulatina recuperación de la actividad en sus instalaciones.

> Buque para la acuicultura de Balenciaga

La entidad financiera Kutxabank y el Instituto de Crédito Oficial (ICO - Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital) financian la construcción por astilleros Balenciaga (Zumaia) de un nuevo buque destinado a la acuicultura noruega. Ambas entidades asumen a partes iguales la operación, cifrada en 19,2 millones de euros.

El buque salmonero está diseñado para transportar pescado y procesarlo a bordo, utilizando propulsión híbrida para minimizar emisiones de gases. Como cliente final figura el grupo integrado por las empresas de acuicultura Tombe Fiskanlegg, Lingalaks, Austevoll Melaks y Eidesvik Salmon, si bien el contratante del proyecto es la compañía Samlaks AS, creada por los mencionados criadores de salmón.

El buque tendrá capacidad para procesar unas 40.000 toneladas anuales de salmón, que representa la suma total de la producción anual de las empresas asociadas al proyecto, especializadas en la gestión y explotación de granjas acuícolas y en la sostenibilidad de los ecosistemas protegidos.

Diseñado y desarrollado por Maritime Engineering y el Artic Group, contará con una eslora máxima de 49,70 metros, manga de 13,20 metros y capacidad para una tripulación compuesta por doce personas. La propulsión híbrida del buque estará preparada para incorporar células de combustible con hidrógeno y conseguir cero emisiones y una navegación silenciosa.

Cumbre de la CEOE e industria marítima



> Representación de la industria marítima en la cumbre de la CEOE en la persona de Alejandro Aznar, presidente del Clúster Marítimo Español y de Anave.

El presidente del Clúster Marítimo Español y de ANAVE, Alejandro Aznar, participó en la cumbre organizada por la CEOE entre los días 15 y 25 de junio bajo el lema “Liderando el Futuro”. En su intervención, en representación del sector marítimo y dentro del panel de Transportes, señaló que si se detienen los buques, se detienen el comercio y la economía mundial,

Alejandro Aznar compartió mesa con el presidente de Iberia, Luis Gallego; el presidente de CAF, Andrés Arizkorreta; el presidente de ALSA, Jorge Cosmen; el presidente de Sending Transportes, Juan Pablo

Lázaro; el presidente de ASTIC, Marcos Basante; y el presidente de Conetrans, Carmelo González.

El presidente del Clúster recordó que la “Economía azul” es considerada por la UE como uno de los pilares para la recuperación, dando empleo a cinco millones de personas, de las que casi de un millón de empleos están en España. También puso en valor el papel de la economía azul en un país que cuenta con 8.000 kilómetros de costa, representando un activo estratégico. Enfatizó el papel que juega el transporte por mar, especialmente el de mercancías.



> Las instalaciones de astilleros Balenciaga se abren a ría del Urola, Zumaia. En la imagen, el futuro buque vivero salmonero.



SHIPYARD & MAIN OFFICES

Avda. Ourense s/n (Zona Portuaria)
 C.P.: 36900 - MARÍN - PONTEVEDRA - SPAIN
 Tel: + 34 986 88 06 02 - Fax: + 34 986 83 81 25
www.nodosa.com / info@nodosa.com



nodosa
 shipyard 



Shipbuilding & Shiprepair

DEEPLY COMMITTED TO EVERY PROJECT

Comprometido con cada proyecto



PROXECTO COFINANCIADO POR IGAPE, XUNTA DE GALICIA E FONDO EUROPEO DE DESENVOLVEMENTO REXIONAL DO PROGRAMA OPERATIVO 2014-2020

En los últimos cinco años, Balenciaga ha entregado 10 buques a reputados armadores internacionales. Para Pymar, la calidad y complejidad técnica de sus construcciones ha hecho que el astillero guipuzcoano esté sólidamente posicionado en el mercado de los buques destinados al sector de la acuicultura.

➤ Inversión de Metalships en reparación naval

El astillero Metalships & Docks confirmaba en julio la compra de un nuevo dique flotante tras una inversión de 10 millones de euros y la creación de un centro de reparación naval en la Ría de Vigo. La nueva estructura tendrá capacidad para atender buques de hasta 180 metros de eslora y 10.000 toneladas, lo que permitirá la varada de casi todos los buques que operan en el área del puerto de Vigo.

Con esta iniciativa, Vigo dejará de depender de astilleros con mayor capacidad, como los de Ferrol y Viana do Castelo, a la hora de atender a buques de gran eslora. La adquisición del dique, formalizada desde el pasado mes de septiembre de 2019, permitirá a Metalships & Docks doblar la capacidad de un tipo de servicio que ofrece al astillero en torno a una quinta parte de su cifra anual de ventas.

La inversión se inscribe en el objetivo de poder competir en el mercado internacional de la reparación naval de buques de gran eslora y supondrá la generación de un millón de horas de trabajo al año. Sin embargo, la confirmación de la operación tiene una doble consecuencia. De una parte, significa la reactivación del Centro de Reparación Naval en la Ría de Vigo, un proyecto impulsado en 2006 por un grupo de astilleros y empresas auxiliares (con Metalships



➤ La factoría de reparaciones y mantenimiento de Metalships & Docks en Vigo contará con un nuevo y gran dique flotante.

como uno de sus primeros accionistas) y que, finalmente, no se llevó a cabo.

Por otro lado, supone adelantarse al plan de otro centro de reparación naval, el que la auxiliar Viguesa de Calderería (Vicalsa) tiene para las instalaciones de Factorías Vulcano. Si la operación traerá consigo la consolidación de la reparación naval en Metalships, el astillero no se olvida de las nuevas construcciones.

Centrados en la busca de nuevos pedidos, la factoría trabaja en finalización del “Sea Cloud Spirit”. Si el proyecto tenía un período de ejecución de 18 meses, la pandemia entorpeció el desarrollo de los planes de entrega, obligando a la casa armadora posponer el viaje inaugural de la goleta, previsto en un principio para el día 29 de agosto.

Una fecha que puede ser retrasada de nuevo en su vertiente comercial, habida cuenta las dificultades que está sufriendo la industria del turismo de crucero. No obstante, durante el estado de alarma Metalships & Docks continuó realizando labores de reparación de buques, alcanzando picos de empleo de 600 personas.

➤ Nodosa construirá el segundo arrastrero de Rampesca

Anunciada su construcción en diciembre de 2019, el nuevo buque se destinará a la pesca del calamar en aguas de las Islas Malvinas y reemplazará al “Castelo”, de 30 años de antigüedad, engrosando la cartera de pedidos de Nodosa hasta las seis unidades

Para el astillero de Marín, el pedido supone la segunda unidad que la firma Rampesca encarga tras finalizar el arrastrero “Monteferro”, el primero financiado con capital gallego que aparece en este mercado desde 2006 y que será el modelo a seguir. Contará con 63,7 metros de eslora, 12 metros de manga y cerca de 1.500 GT.

El encargo fue cerrado por la sociedad Ferralemes LTD, formada por la viguesa Rampesca y la malvina Red Back Consultants Ltd. (RBC). Si el primer corte de chapa comenzaba en enero de 2020, la entrega del buque se espera para finales del presente año.

Las pequeñas diferencias que se incluyen en la nueva unidad, respecto al “Monteferro”, se encuentran

**SHIPBUILDING,
SHIP & RIGS REPAIRS**

**ZAMAKONIA
YARDS**

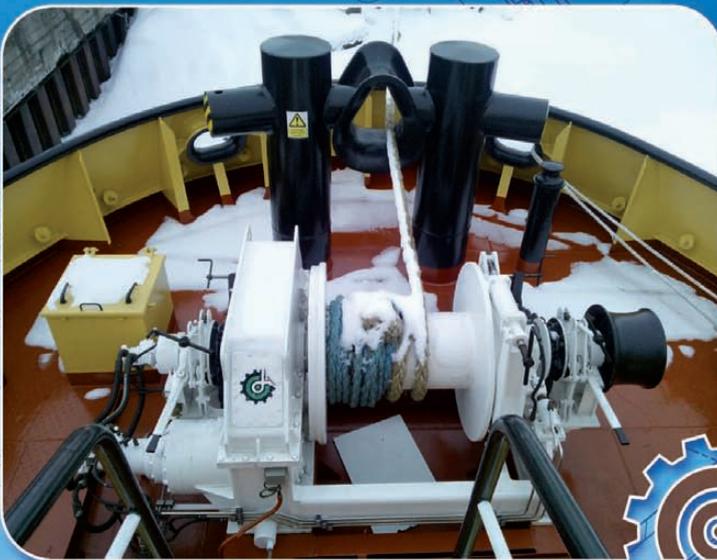


www.zamakonayards.com

 **FLUIDMECCANICA**

www.fluidmeccanica.com

C/ Coruña, 37 - 36208 Vigo (Spain)
Tel. +34 986 213329 - Fax. +34 986 298518



Naval machinery solutions



> El segundo buque de Nodosa para Rampesca será el “Montelourido”, en la imagen durante el momento de su botadura.

principalmente en el considerable incremento de capacidades de congelación y bodega, así como de la potencia del motor. El futuro arrastrero también contará con el diseño de proa invertida tras los buenos resultados obtenidos con el “Monteferro” en el caladero austral, insistiendo en novedosos detalle y mejoras aportadas por tripulación y armadores para una mayor adaptación a las aguas de Malvinas.

Rampesca fue una empresa pionera en la necesaria renovación de la flota pesquera gallega. Si el “Monteferro” fue el primer gran arrastrero de capital gallego encargado tras los arrastreros “Playa Pesmar Dos” (Pesquerías Marinenses) y “Río Caxil” (Pesquera Inter) del año 2006. El proceso emprendido por Nodosa representa un segundo empuje de renovación para la flota gallega de gran capacidad que faena en el sur atlántico y ña zona NAFO.

Con los dos buques de Rampesca, Nodosa es ya toda una referencia que se verá magnificada con otros cinco pedidos: el arrastrero “Isla de Terranova” para Pesca Baqueiro (NAFO), los tres arrastreros para la holandesa y el segundo destinado a

la alemana Kutterfisch. A ellos se suma también el proyecto I+D “Ecomytilus”, buque factoría diseñado para el sector mejillonero y ya descrito en Buques & Equipos.

> Astilleros Zamakona construirá un buque vivero

Destinado al transporte de peces vivos, con 72 metros de eslora por 17 metros de manga y una capacidad de carga de 2.200 m³, el buque tiene prevista su entrega a la compañía noruega Intership AS en el primer trimestre de 2022.



> Imagen virtual del futuro buque vivero contratado por Zamakona Yards.

La firma noruega se estableció en 2014 y ha experimentado un fuerte crecimiento, operando una moderna flota con tecnología innovadora para el manejo, procesamiento y transporte sostenible de pescado.

Con el nuevo buque, la capacidad total de la flota de Intership aumentará a más de 13.000 m³ con ocho buques que operan en Noruega, Chile, Escocia, Islandia y la costa este y oeste de Canadá. Esta construcción operará en el este de Canadá, dando servicio al mayor productor mundial de salmón atlántico: Mowi ASA.

El buque será construido en las instalaciones de Zamakona Yards de Bilbao, basado en un diseño de la ingeniería noruega NSK Ship Design. Además de promover la buena salud de los peces y reducir la propagación de enfermedades, el buque estará equipado con un sistema de ósmosis inversa totalmente integrado y una gran capacidad de producción, en relación con el volumen de los tanques de pescado.

Contará con los más altos estándares tecnológicos en la reducción de emisiones a la atmosfera de CO₂ y de NO_x. Tendrá capacidad para hasta 10 personas alojadas en camarotes individuales.

➤ Botadura del fast ferry “Eleanor Roosevelt”

El primer fast ferry del mundo para pasajeros y carga, propulsado por motores de combustión interna a GNL, el “Eleanor Roosevelt” de Naviera Baleària, era botado el 18 de septiembre desde los Astilleros Armón de Gijón. El buque empezará a operar durante el primer trimestre de 2021.

Para Naviera Baleària, el “Eleanor Roosevelt” supone la culminación del esfuerzo de todos sus equipos humanos y medios financieros y materiales para disponer del primer catamarán propulsado por motores a gas, como un hito de sostenibilidad e innovación. El fast ferry incorpora novedades para adaptarse al contexto actual de crisis sanitaria, teniendo en cuenta la distancia entre butacas, con pasillos más amplios y gracias a la digitalización, para garantizar mayor seguridad.

Entre las innovaciones tecnológicas para le convierten en un smart ship, los pasajeros podrán acceder a bordo mediante código QR que recibirán vía WhatsApp, con indicación del número de butaca asignado. Durante toda la travesía dispondrán de servicio de Internet y cobertura de WhatsApp para mensajes de texto y podrán disfrutar de forma gratuita de una plataforma de entretenimiento digital desde sus dispositivos móviles.

En el diseño de los interiores se ha primado la amplitud de los espacios y la separación entre butacas. También se ha mejorado el confort incorporando un sistema de estabilización que reducirá considerablemente el movimiento. Las vibraciones y ruidos se minimizan gracias a una superestructura flotante elásticamente y a la instalación de aislamientos acústicos de alta tecnología.



➤ Además de las innovaciones tecnológicas incorporadas para convertirlo en un Smart Ship, el “Eleanor Roosevelt” es el primer fast ferry propulsado con GNL.

El buque también dispone de escalera mecánica y ascensor hasta la cubierta superior, elementos inéditos en buques de esta tipología.

El “Eleanor Roosevelt” es el fast ferry de mayor eslora del mundo, con 123 metros de eslora y 28 de manga. Tiene capacidad para 1.200 pasajeros y cuenta con una bodega - cubierta para alojar 500 metros lineales de camiones y 250 turismos, o alternativamente 450 turismos.

Baleària ha instalado equipos de medición en el “Eleanor Roosevelt” que permiten monitorizar el consumo real de combustible o calcular la eficiencia de los motores. La instalación de sensores proporcionará información a tiempo real para navegar de forma eficiente, así como ajustar la velocidad y el rumbo para incrementar el confort según el estado del mar.

Es el tercer buque de la naviera que cuenta con este sistema de monitorización, como parte del proyecto de torre de control de Baleària que usará el big data para

tomar decisiones ágiles y eficientes en las vertientes de seguridad, mantenimiento preventivo, eficiencia comercial y emisiones.

➤ Potencia y velocidad con eficiencia

Los cuatro motores Dual Fuel GN/GO de Wärtsilä, con una potencia de 8.800 kW cada uno, permiten al “Eleanor Roosevelt” alcanzar una velocidad de servicio de 35 nudos, con máximas superiores a los 40 nudos. Los dos tanques para almacenar el GNL suponen una autonomía de 400 millas náuticas en la navegación a gas (1.900 millas en el caso de combinada gas/diésel).

El nombre del nuevo buque es un homenaje a la escritora, activista de la igualdad de género y defensora de los derechos civiles de ciudadanos afroamericanos y asiáticos estadounidenses, así como de los refugiados de la Segunda Guerra Mundial. Eleanor Roosevelt destacó por ser la primera presidenta de la Comisión de Derechos Humanos de Naciones Unidas y ser una de las impulsoras de la Declaración Universal de los Derechos Humanos.



> El nuevo fast ferry empezará a operar en el primer trimestre de 2021.

Este es el sexto buque de la naviera que rinde homenaje a mujeres pioneras en sus respectivas disciplinas, de acuerdo con el compromiso de Baleària con uno de los objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas: la igualdad y el empoderamiento de la mujer.

El buque comenzó a construirse en diciembre de 2018 en los astilleros Armón de Gijón, que ha coordinado el proyecto y ha ejecutado la ingeniería de sistemas con el apoyo de la ingeniería valenciana Cotenaval. La firma australiana Incat Crowther se ha encargado del diseño.

Los motores, el sistema de propulsión y la planta de GNL han sido fabricados por la finlandesa Wärtsilä, mientras que los ensayos en canal los realizó la empresa noruega Marintek-Sintef. Bureau Veritas es la sociedad de clasificación y el diseño arquitectónico e interior es obra de la empresa Oliver Design, con Jorge Belloch como interiorista.

> Propulsores de Schottel en un remolcador híbrido

El especialista en equipos de propulsión Schottel (Spay, Alemania) se ha adjudicado el contrato para

suministrar al astillero Uzmar de Turquía hélices timón con el sistema híbrido mecánico patentado SYDRIVE-M, para ser instaladas en un remolcador de la serie 3000, de 30,25 metros por 11,75 metros, diseñado por RAMPARTS (Robert Allan).



> Imagen virtual del nuevo remolcador diseño de Robert Allan y equipado por Schottel.



➤ Esquema de la disposición de la propulsión SYDRIVE-M de Schottel que empleará el remolcador.

El buque se está construyendo para operar en el puerto de Aarhus, Dinamarca, y cuenta con dos propulsores azimutales Schottel, del tipo SRP 430, de 2.000 kW cada una, con hélices de paso fijo de 2,5 metros de diámetro. Los propulsores serán impulsados por motores diésel. Esta configuración logrará un tiro a punto fijo (Bollard Pull) de aproximadamente 65 toneladas y una velocidad de marcha libre de aproximadamente 12,5 nudos.

La solución híbrida mecánica SYDRIVE-M conecta los propulsores azimutales montados a babor y estribor en la embarcación, lo que permite que la totalidad de los propulsores sean movidos por solo uno de los motores principales. Con ello se obtiene una reducción de las horas de funcionamiento del conjunto del grupo motor, con menores costes de mantenimiento, menor consumo de combustible y menores emisiones.

El sistema no necesita componentes electrónicos adicionales o una caja

de cambios y ofrece tres modos de operación: ligera o en navegación libre, modo de operación de empuje total y modo Fi-Fi. El resultado es obtener una gran fiabilidad, mejor maniobrabilidad, eficiencia y precisión en el trabajo.

El nuevo remolcador podrá asistir a los mayores buques que visitan Aarhus, trabajando con una precisión significativamente elevada.

Una peculiaridad es que el buque puede navegar con un solo motor mientras se aproxima hasta el buque que precisa de sus servicios de asistencia, utilizando después ambos motores durante las operaciones de remolque.

➤ **Boluda asiste al buque más grande del mundo**

Los remolcadores “Rotterdam” y “VB Chetah” de la flota de Boluda Towage Europe asistieron al buque portacontenedores más grande y nuevo del mundo, el “HMM Algeciras”, cargado con 19.621 TEUs en su viaje inaugural en el puerto de Rotterdam (Países Bajos) el 3 de junio de 2020. En breve plazo, Boluda Towage Europe tiene previsto también prestar asistencia a este buque en los puertos de Amberes (Bélgica) y Londres (Reino Unido), donde dispone de remolcadores.



➤ Uno de los remolcadores de Boluda Towage Europe maniobra asistiendo al “HMM Algeciras”, en la actualidad el mayor buque portacontenedores del mundo, perteneciente a la nueva Clase 24.000.

El “HMM Algeciras” es el primero de una serie de doce portacontenedores de Clase 24.000 TEUs. La naviera HMM (Hyundai Marine Merchant) mueve la mayoría de las exportaciones marítimas de Corea del Sur. En este año 2020 ha puesto en servicio los dos portacontenedores más grandes construidos hasta la fecha en cuanto a capacidad de TEUs: el mencionado “HMM Algeciras” con 23.964 TEUs, y el “HMM Copenhagen”, de 23.820 TEUs.

La naviera planea mejorar su capacidad de respeto ambiental operando con veinte buques portacontenedores de nuevo diseño y con mejoradas prestaciones, equipados con un sistema de descontaminación y depuración en preparación que dará cumplimiento a la normativa ambiental IMO 2020.

También se espera que el diseño optimizado del casco y el motor altamente eficiente mejoren la eficiencia energética de los buques y reduzcan las emisiones de carbono.

Boluda Towage Europe, filial de Boluda Towage, División de remolque de Boluda Corporación Marítima, cuenta con 86 remolcadores en los principales puertos de Holanda, Alemania, Bélgica y Reino Unido. Forman parte de los más de 300 remolcadores de esta División que opera también en España, Francia, puertos de África occidental, México, Argentina, Uruguay, Perú, República Dominicana, Haití y enclaves del océano Índico.

➤ **Fluidmecánica equipa proyectos en Egipto y Escocia**

La empresa Timsah Shipbuilding Company se integra en la Autoridad del Canal de Suez y comenzó sus operaciones en 1961 bajo la forma de dos astilleros de construcción y reparación de buques localizados en



➤ Fluidmecánica trabaja activamente con la Autoridad del Canal de Suez, a través de los astilleros Timsah, suministrando diversos equipos de cubierta para sus buques y embarcaciones de trabajo. En la imagen, el “Ahmed Facel”, buque OSV obra de Timsah.

Ismailia y en Alexandria. En estos últimos años, la firma opera con varios buques offshore (OSV, DP2, ROV) remolcadores de aprovisionamiento, gabarras y embarcaciones de transporte de tripulaciones que trabajan para empresas petroleras y de trabajos submarinos.

El pasado mes de Mayo Fluidmecánica llevó a cabo con éxito las pruebas FAT (Factory Acceptance Test) de los molinetes de anclas suministrados para las unidades M/V 13 & 14 de Timsah Shipbuilding, bajo la supervisión del inspector local de la sociedad de clasificación RINA.



➤ Pruebas de niveles acústicos de los equipos de Fluidmecánica destinados al proyecto eólico Kinkardine.

Por otro lado, Fluidmecánica ha suministrado recientemente dos equipos de elevación para el proyecto de parque eólico marino flotante Kinkardine, con una potencia nominal de 50 MW. El parque está ubicado a 15 km de la costa de Aberdeen (Escocia) y consta de una turbina Vestas de 2MW y otras 5 turbinas Vestas de 9.5 MW.

El fabricante vigués de maquinaria naval también ha firmado contrato para el suministro de otros tres equipos de similares características. Para estos equipos se han realizado, entre otras pruebas de calificación, las pruebas de intensidad acústica, de acuerdo con la especificación técnica del contrato, todas ellas completadas con resultado satisfactorio. Las pruebas finales de fábrica se efectuaron bajo la supervisión de inspectores oficiales de Bureau Veritas.

➤ Bureau Veritas y las inspecciones remotas de buques

La sociedad de clasificación Bureau Veritas y el armador Anthony Veder han llevado a cabo con éxito una prueba piloto para inspecciones de clasificación remotas en tiempo real, mediante un sistema de realidad aumentada. El ensayo se realizó a bordo de uno de los buques de la naviera holandesa. Las acciones se efectuaron en el puente, la sala de control de la carga y la cámara de máquinas.

El personal de inspección de Bureau Veritas dio instrucciones en remoto a un miembro de la tripulación, por medio de un dispositivo portátil de realidad aumentada y con conexión en tiempo real de audio y vídeo, permitiendo captar las imágenes necesarias para ser analizadas en las oficinas en Rotterdam de Anthony Veder y de Bureau Veritas en París.



➤ Ensayo de inspección remota de equipos por parte del tripulante de un buque, siguiendo instrucciones en tiempo real remitida por técnicos de Bureau Veritas.

Esta prueba piloto abre la puerta a la posibilidad de llevar a cabo inspecciones de clasificación a distancia, evitando los desplazamientos de los profesionales de Bureau Veritas a los buques. Es una situación que mejora la eficiencia de este tipo de trabajos, aportando grandes beneficios a la seguridad, salud y prevención de las personas en estos momentos de pandemia.

Las inspecciones de buques en remoto también contribuyen a que el tiempo de respuesta sea menor e incrementa la calidad de servicios donde se precisa una formación externa muy especializada. De este modo, el tiempo de las inspecciones se reduce, así como el impacto de emisiones de CO₂.

Bureau Veritas y el armador Anthony Veder tienen previstos nuevos proyectos conjuntos en los próximos meses para seguir desarrollando esta tecnología, que también podrá ser utilizada para la asistencia técnica a distancia, la resolución de problemas y el apoyo a buques desplazados en zonas lejanas.

➤ Relevo en Sener

Los nombramientos de Andrés Sendagorta, como nuevo presidente del Grupo Sener, y de Jorge Sendagorta Cudós, como nuevo CEO del Grupo, suponen llevar a cabo el plan de sucesión previsto por la empresa española de ingeniería y dar comienzo a una nueva etapa. Jorge Sendagorta continuará vinculado al Grupo como presidente de honor.

Andrés Sendagorta es diplomado en Dirección General por el Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (I.E.S.E Universidad de Navarra), miembro del Consejo Rector de Instituto de Estudios Bursátiles y presidente de la Asociación de Empresa Familiar de Euskadi (AEFAME). Capitán de Corbeta y piloto naval de reactores Harrier de despegue vertical a bordo de portaaviones (U.S. Navy y Armada Española). En 2009, fue condecorado con la Gran Cruz del Mérito Naval, con distintivo blanco por el rey emérito, Don Juan Carlos I.

La vinculación profesional de Andrés Sendagorta con Sener se fraguó, primero, como consejero y diez años



> De izquierda a derecha, Jorge Sendagorta, Jorge Sendagorta Cudós, Andrés Sendagorta y Jorge Unda.

después, desde el año 2000, como vicepresidente del Grupo. En 2018, fue nombrado presidente de la Fundación Sener.

Además del nombramiento de presidente, Jorge Sendagorta Cudós es el nuevo CEO, sucediendo es este cargo a Jorge Unda. Hasta ese momento, y desde 2018, fue director general de Sener Ingeniería. Formado como Ingeniero Superior Industrial por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI, con especialidad en Ingeniería Mecánica, cursó un máster en esa misma especialidad en la Universidad de Berkeley (California). Cuenta también con un máster en Administración de Empresas por el IESE.

Tras su paso por FCC y General Electric, comenzó su carrera en Sener en 2012 como director de proyecto en el área de energía. En 2015 fue nombrado Country Manager de Sener en México, principal oficina del Grupo fuera de España y que cuenta con más de 350 profesionales.

> Sener Marine contrata el sistema Foran con el astillero ASC

Con sede en el astillero de Osborne, Adelaide, Australia del Sur, el astillero ASC (Australian Submarine Corporation) Shipbuilding Pty Limited (subsidiaria de BAE Systems Australia) implementará el sistema Foran desarrollado por la ingeniería

española Sener, para ser utilizado en el diseño y producción de las fragatas de la clase Hunter, destinadas a servir en la Marina Real Australiana y que reemplazarán a las actuales pertenecientes a la clase Anzac.

Tendrán de un desplazamiento de 8.800 toneladas y aproximadamente 150 metros de eslora. El programa Hunter es el mayor proyecto de buques de superficie de la historia del Ministerio de Defensa Australiano. Se trata de un programa multimillonario para el que el Gobierno ha aprobado un presupuesto inicial de 6.000 millones de dólares australianos, con el fin de que, durante el diseño, se incorporen los requisitos propios del país, se realicen los prototipos de los bloques constructivos de los nuevos buques en el astillero de Osborne y se construyan y entreguen las tres primeras fragatas.

El alcance del contrato incluye la instalación de licencias permanentes del sistema FORAN para cada etapa del diseño (formas de casco, diseño general y arquitectura naval; estructura; maquinaria y equipamiento; diseño eléctrico, y representaciones gráficas).



> Fragata de la Clase Hunter, en cuyo proceso de diseño y producción participa Sener.

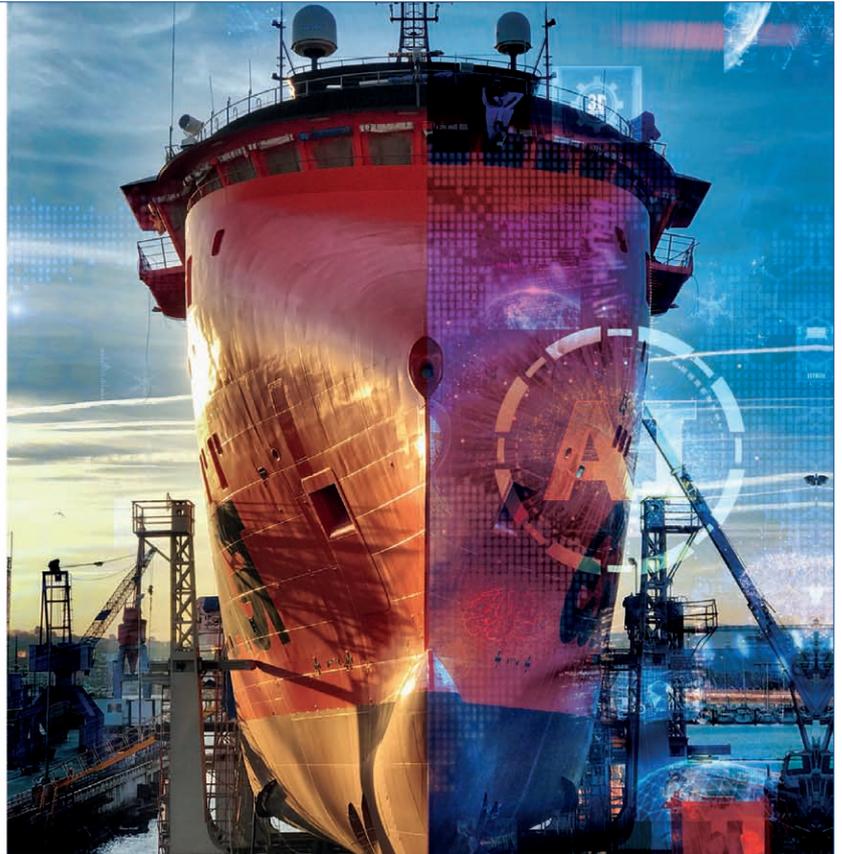


SHIPYARD 4.0

Empowering
the Digital
Revolution

FORAN

www.marine.sener



COMISMAR

Estamos a tu lado desde 1942

MARINE

Mercancías-Transportes-Hull&Machinery-Aviation-Consulting

PROPERTY

Hogar/PYMES-Industrial-Construcción-Maquinaria-Medioambiente-Arte

PROJECT CARGO

MWS – Marine Surveyor

SPECIALTIES

Cyber Risk – Renovables-Drone

AULA COMISMAR



Grupo COMISMAR

Pintor Juan Gris, 4 – 28020 MADRID

Info@comismar.es / www.comismar.es / +34 91 556 19 00

➤ Sener contrata Foran con el astillero Goa Shipyard Ltd.

Sener Marine ha firmado un contrato con el astillero Goa Shipyard Limited, con sede en Goa (India), para la implantación de su sistema de CAD/CAM Foran para ser utilizado en el diseño y producción de nuevas fragatas. Goa Shipyard Limited (GSL) nació en el año 1957 como Estaleiros Navais de Goa, cuando el enclave era colonia Portugal. En sus inicios, el astillero se dedicaba a la construcción de gabarras y barcasas para la industria minera.

En 1961, Goa fue anexionado a la India y el astillero quedó requisado por el Gobierno de la India para ser destinado a la construcción de buques de la marina militar (Indian Navy) y del Indian Coast Guard. GSL está en pleno proceso de desarrollo y modernización, después de haber construido cerca de 170 buques cuyas tipologías incluyen remolcadores, lanchas de desembarco, patrulleras de altura y ahora fragatas.

El alcance del contrato establece la instalación de licencias permanentes del Sistema Foran en todas las disciplinas de diseño (formas, disposición general y arquitectura naval; estructura; maquinaria y armamento; diseño de electricidad y salidas gráficas). Por lo que respecta a los servicios añadidos que acompañan a este contrato se incluyen el mantenimiento y asistencia técnica *in-situ*. Los primeros entrenamientos y trabajos de formación en el empleo del sistema ya se han realizado de forma satisfactoria.

Con más de 60 años historia, el astillero hindú ha sido líder en la industria de la construcción naval militar de India y ha construido un amplio espectro de los buques



➤ El astillero estatal Goa Shipyard Ltd. avanza en su modernización, gracias a la adopción del sistema Foran de Sener.

ajustados a las normas y reglamentos de las principales sociedades de clasificación en todo el mundo. En esta nueva etapa, la empresa aspira a ocupar un puesto de mayor liderazgo en el sector de la construcción naval especializada y tecnológica.

➤ Relevo en la dirección de Comismar

En La Junta General de Accionistas de Comisariado Español Marítimo (Comismar) celebrada el 16 de junio, el presidente de la sociedad, Miguel Ángel Lamet Moreno,

comunicó oficialmente los recientes cambios producidos en la dirección de la sociedad.

En primer lugar, informó que el pasado día 28 de febrero había cesado a petición propia como director general de Comismar, habiendo sido ésta aceptada por el consejo de administración celebrado el 28 de noviembre de 2019. En el acta de dicha reunión se destacó y agradeció la fecunda labor y dedicación desarrollada por Miguel Ángel Lamet durante sus más de 36 años al frente del Grupo.

En segundo lugar, en la Junta se informó que Rocío Lamet Gil-Olarte había sido nombrada nueva directora general por acuerdo unánime del Consejo, tras certificar que era la persona más idónea para suceder a Miguel Ángel, dada su formación académica (ICADE, PDG por IESE), entre otros, sus cualidades humanas y profesionales, así como el conocimiento de la organización y sus clientes acreditados durante su eficaz trayectoria de más de diez años como directora general adjunta de Comismar.

La nueva directora general, agradeció la consideración y confianza al haberle sido otorgadas tan altas responsabilidades y manifestó el



➤ Rocío Lamet Gil-Olarte nombrada directora general del Grupo Comismar.

VANGUARD RIBS

SEGURAS, SÓLIDAS Y EFICACES

www.vanguardmarine.com



SOLAS
SAFETY OF LIFE AT SEA CONVENTION

MED-B 1450178 - SAS 5140074
El SOLAS 420 RB cuenta con la certificación MED módulos B y D certificado por el LR de acuerdo con la normativa Marine Equipment Directive MED 96/98/EC y enmiendas International Convention for Safety of Life at Sea SOLAS 74 y enmiendas IMO LSA code resolution MSC 48(66) capítulo Y MSC/Circ. 980.



Teléfono España: +34 671 93 55 53
Teléfono Portugal: +351 251 70 9144
info@vanguardmarine.com



Defending Industry. Defending people
Las embarcaciones Vanguard® y todos sus componentes están fabricados en la Unión Europea



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



V8 XTO Offshore

orgullo que le suponía convertirse en la tercera generación Lamet al frente de la obra creada por Pedro Lamet Orozco hace 78 años, dedicada inicialmente al servicio del mercado asegurador marítimo.

Rocío Lamet informó que una de sus primeras decisiones en la dirección ha sido el nombramiento, como director general adjunto, de José Ramón González de Vega, actual director técnico y de cascos del Grupo. González de Vega es ingeniero naval con más de 20 años de experiencia y, como ha venido haciendo durante los últimos años, aportará a la dirección desde la nueva posición sus amplios conocimientos y buen criterio.

> Vanguard entrega nuevas embarcaciones

La ONG española Open Arms acaba de reforzar su flota de embarcaciones de rescate con otra unidad de Vanguard Marine, que se suma a las otras ocho semirrigidas de Vanguard operadas por la ONG, consistente en cuatro DR-760 y tres DR-660. La última unidad es una DR-760 con doble motorización,

personalizada para las exigentes condiciones de trabajo en labores de vigilancia y salvamento marítimo.

La DR-760 para Open Arms ha sido diseñada y fabricada a la medida e incorpora elementos específicos para garantizar su eficiencia en el entorno de sus operaciones. Dispone de proa especialmente reforzada, estructura para punto de izado único con gancho de suelta rápida Henriksen, cáncamos para maniobra reforzados en las amuras y sistema de autoadrizado en el arco de navegación. Para su propulsión equipa dos motorizaciones Yamaha de 115 caballos de potencia con protector de hélices, una configuración que garantiza un excelente compromiso entre seguridad para “hombre al agua”, prestaciones y maniobrabilidad.

Como miembro de la serie DR de Vanguard, la DR-760 es una semirrigida versátil y multifunción, caracterizada por sus altos estándares de seguridad y maniobrabilidad en condiciones adversas. Su casco en V ligeramente abierta permite una navegación

estable, rápida y seca, lo que unido a su considerable anchura (2,86 metros de manga) le proporciona un extra de capacidad de carga.

Este modelo ofrece 7,6 metros de eslora, es homologable para transportar hasta 19 personas y puede personalizarse en astillero gracias al amplio catálogo de accesorios originales de Vanguard Marine. Su depósito bajo cubierta, de 300 litros, combinado con las dos motorizaciones, garantiza una autonomía extraordinaria. La serie Vanguard DR está disponible en ocho versiones con esloras comprendidas entre los cuatro y los nueve metros.

Todas las embarcaciones del grupo internacional Vanguard Marine son fabricadas conforme al sistema de control de calidad ISO 9001:2015 certificado por LRQA (Lloyd's Register Quality Assurance). Todos los flotadores son fabricados conforme a la normativa vigente ISO 6185, partes III y IV, así como a la directiva CE 2013/53 UE. Las embarcaciones Vanguard y todos sus componentes son fabricados en la Unión Europea.



> Vanguard Marine equipa de nuevo a Open Arms, organización no gubernamental y sin ánimo de lucro cuya principal misión es proteger con su presencia en el mar a aquellas personas que intentan llegar a Europa huyendo de conflictos bélicos, persecución o pobreza. Su actividad es la vigilancia y salvamento de las embarcaciones de personas que necesitan auxilio en el Mar Egeo y Mediterráneo Central. Open Arms es miembro de la International Maritime Rescue Federation y actúa como entidad de apoyo de Human Rights at Sea.

➤ **Vanguard entrega semirrígidas a la Policía Federal alemana**

La Bundespolizei ha recibido cinco embarcaciones semirrígidas de Vanguard Marine para el servicio de protección y seguridad en Alemania. Son embarcaciones de 4,2 metros de eslora, con casco de aluminio y flotadores de poliuretano personalizadas en astillero y preparadas para cumplir los exigentes estándares del organismo alemán.

El modelo elegido por la Bundespolizei está basado en la Vanguard SOLAS 420 RB, una semirrígida de 4,2 metros de eslora y 2,03 metros de manga con capacidad para seis personas. Fabricada con casco insumergible de aluminio de 4 mm de espesor de chapa relleno de espuma de célula cerrada y con flotador de poliuretano de cinco cámaras independientes, ofrece un excelente compromiso entre estabilidad, ligereza, velocidad y consumo, además de los más altos estándares de seguridad.

Entre las especificaciones solicitadas por el organismo alemán se encuentra una consola Jockey S-500 y un poste desmontable para luz estroboscópica azul y luces de navegación. Las cinco unidades se han dotado de una motorización Mercury de tres cilindros y 40 caballos de potencia para cumplir el requisito de navegar a 20 nudos de velocidad con cuatro personas de 110 kilogramos a bordo. Para extender su autonomía de uso, cuentan con un depósito de combustible extra de 12 litros alojado dentro del jockey, como complemento al depósito estándar de 45 litros.

La Bundespolizei (BPOL) depende directamente del Ministerio del Interior de Alemania y tiene su base



➤ Lanchas de Vanguard para la Policía Federal alemana, equipadas con un motor Mercury de 40 CV (Foto cortesía de Vanguard Marine.)

en Postdam. Cuenta con cerca de 50.000 efectivos y sus principales misiones consisten en el control de fronteras, provisión de servicios de guardacostas, apoyo a misiones de policía internacionales para las Naciones Unidas y la Unión Europea, presencia en aeropuertos y estaciones de tren, protección de edificios oficiales o control antiterrorista.

➤ **Almarin en la seguridad de Marina Pedreña**

El Puerto Deportivo Marina Pedreña, ubicado en la Bahía de Santander y con 230 amarres, ha completado la segunda fase de las obras de mejora de sus instalaciones, ejecutadas por la constructora Ciomar. Entre sus principales actuaciones destaca la renovación de más de cincuenta torretas de servicios de agua y electricidad, cuyo suministro se ha llevado a cabo por la empresa Almarin.

Las torretas, del modelo Quantum, están fabricadas con una estructura de aluminio anodizado extruido resistente al entorno marino, además de ser totalmente estancas ya que internamente disponen de compartimentos segregados de luz, electricidad y agua.

En la parte trasera de cada torreta se encuentra un soporte para manguera en acero inoxidable y un cabezal de iluminación LED. Otras actuaciones en Marina Pedreña han sido el nuevo pantalán fijo de hormigón, la nueva grúa de 6,3 toneladas para el izado de buques, nuevos aerogeneradores y placas solares, así como las canalizaciones para abastecer en gas natural al puerto.



➤ Una de las torretas Quantum de Almarin, instalada en Marina Pedreña.

➤ Yamaha Motor presenta el Helm Master EX

En julio de 2020 Yamaha Motor presentaba el nuevo sistema de control Helm Master EX, muestra de una inquietud constante en la firma nipona por la innovación, gracias a sus modernas y revolucionarias tecnologías. Coincidió con un Aniversario, ya que la trayectoria náutica de Yamaha comenzaba su andadura en 1960 con su primer fueraborda, el bautizado P-7. Desde entonces la marca siempre ha estado a la vanguardia de la innovación en equipos náuticos.

Durante las siguientes décadas Yamaha produjo motores de alta cilindrada, tanto de 2 como de 4 tiempos, que resultaron fiables, potentes y respetuosos con el medioambiente. Tras afianzarse como líder global en el sector náutico, Yamaha ahora ofrece una amplia variedad de productos especializados, desde su extensa gama de motores fueraborda hasta sus pioneras motos acuáticas WaveRunner.

La compañía es un socio clave de las más famosas marcas de embarcaciones de prestigio, ya sean deportivas o de crucero, abiertas o lanchas neumáticas. En estos 60 años Yamaha ha continuado desarrollando relaciones locales con clientes de todo el mundo y presentado su propia gama de embarcaciones con la serie Yamarin.

En estas fechas, Yamaha Motor Europe presentaba el nuevo sistema de control Helm Master EX, para un manejo sencillo de la embarcación gracias al empleo de un sofisticado conjunto de tecnologías en las que la innovación y la ingeniería están siempre presentes.

Pensado para profesionales, aficionados y usuarios ocasionales, compatible con sistemas con varios



➤ Consola de mandos de una embarcación provista del sistema de control Helm Master EX.

fueraborda Yamaha o solo uno, el Helm Master EX incluye un mando Drive-by-Wire (DBW) 6x9, junto con una intuitiva pantalla táctil a color CL5. Añade las sofisticadas características de un piloto automático, el sistema de dirección digital y un cómodo joystick que ofrece un control excelente.

El Helm Master EX se ha diseñado para que la experiencia del usuario en el resultado sencilla para principiantes y permita a los profesionales extraer el máximo rendimiento. Como características vanguardistas del Helm Master EX se señalan:

La ergonomía del Joystick Helm Master EX, que favorece la capacidad de maniobra el máximo, sobre todo

en espacios reducidos como puertos deportivos, proporcionando un ajuste extremadamente preciso del piloto automático y la posición, gracias a SetPoint. El software utilizado es nuevo y los botones de una sola función hacen que el uso resulte sencillo, con independencia de la experiencia del usuario.

Las funciones del joystick de avance a baja velocidad ahora disponibles para motores con un único fueraborda electrónico, lo que, en combinación con los diferentes modos SetPoint hace que los viajes de pesca sean más confortables.

El piloto automático de Yamaha ofrece la máxima libertad al usuario, junto con la tranquilidad que



➤ Componentes del sistema Helm Master EX.

proporciona el GPS y la unidad de control. En función de las necesidades del usuario, la función de piloto automático puede ser completamente autónoma, con una ruta definida, o ayudarle a mantener la embarcación en la dirección correcta.

El Helm Master EX permite agregar el sofisticado sistema Digital Electric Yamaha Motor Steering (Dirección eléctrica digital, DES), actualmente disponible en la gama completa de fuerabordas XTO, al resto de los motores electrónicos "Digital Electric Controlled" (Control eléctrico digital, DEC) en aplicaciones con un solo motor o hasta con cuatro motores.

Los actuadores eléctricos son silenciosos, rápidos y suaves, y mejoran la eficacia en las maniobras gracias a un menor consumo de la batería que los que cabría esperar en los sistemas convencionales de dirección hidráulica. La zona de mandos despejada es clave para disfrutar de la experiencia de la navegación. Gracias al sistema Yamaha DES no hay bombas, manguitos y cables a la vista.

A esta experiencia se suma el nuevo control 6X9 DBW de montaje en superficie, para un confort todavía mayor. El sistema de cambios proporciona una dirección suave y con una excelente respuesta, incluso por debajo de la velocidad de ralentí, mientras que el sistema de trimado automático ofrece equilibrio entre rendimiento y consumo de combustible.

Gracias a la característica de retención del punto muerto se garantiza que la embarcación no se cale. Igualmente permite cargar las baterías a bordo mientras se usa solo el acelerador. El sistema DBW colabora con la compacta pantalla táctil a color CL5 para controlar la embarcación.

Todas estas características son personalizables de acuerdo con la configuración y los requisitos de los motores del cliente, y están disponibles para una amplia gama de fuerabordas Yamaha. Entre estos fuerabordas se incluyen los modelos de alta potencia: XTO F425A, XTO F375A, F300B, F250D y F225F, junto con los F200G, F175C y F150G de potencia media.

> Depisa amplía sus instalaciones en Andalucía

Depisa (Desoxidados y Pinturas Industriales, S.A.), empresa creada en 1969 y hoy transformada en el Grupo Soluciones Reunidas, sigue creciendo y cuenta ahora con una nueva base de operaciones en el polo químico de Algeciras. El objetivo de la empresa es intensificar y mejorar su presencia en esta ubicación geográfica, tan estratégica para sus objetivos empresariales.

La nueva oficina está ubicada en el Polígono Industrial Cortijo Real de en Algeciras, lo que permite a Depisa

ofrecer un rápido y eficiente servicio en un radio de 12 Km a clientes como Cepsa, Indorama, Evos, APM Terminals o CLH, entre otros.

Las nuevas instalaciones ocupan 500 m² y están dotadas con tecnología puntera para ofrecer respuestas eficaces. La nueva instalación dispone de una amplia zona de almacenaje de equipos, así como área de oficinas con distintas salas de reuniones para atención a clientes. El espacio de Algeciras está concebido para integrar la parte logística de la empresa y la técnica.

> Navalia renuncia a su edición 2020

Pese al esfuerzo de la organización y al gran apoyo mostrado en todo momento por el sector y sus expositores, la dirección de Navalia tomaba a finales del mes de agosto de 2020 la difícil decisión de cancelar su Feria internacional.

La incertidumbre generalizada por los continuos rebotes del virus a nivel global y la dificultad que se vislumbra



> Instalaciones de la empresa Depisa en Algeciras.



► Una imagen de la tradicional y bianual feria Navalia que deberá esperar a la edición prevista en 2022. En 2021 Navalia regresará, pero lo hará bajo el formato de Congreso Internacional.

en torno a la movilidad de las personas (cierres de fronteras y restricciones para viajar, confinamientos localizados y cancelación de vuelos) desembocaban en esta medida, pese a haber intentado mantener la convocatoria hasta el último momento.

En la convicción de que la Feria, como tal, sí podría celebrarse aplicando todas las medidas de seguridad previstas, se veía complicado garantizar la presencia de visitantes o evitar sufrir algún tipo de cierre territorial, como se estaban planteando este pasado verano a causa de los rebotes de la Covid-19 detectados en julio y agosto.

Para tomar esta decisión, la dirección de Navalia ha escuchado a miembros del Comité Ejecutivo de Navalia, grandes conocedores del sector naval, y su respuesta ha sido unánime teniendo en cuenta los avances de la situación sanitaria en las últimas semanas de agosto.

La anulación supone un contratiempo difícil de prever en una situación normal e invita a replantearse muchos de los aspectos del evento,

con la mirada puesta en mejorar y adaptarse a los nuevos tiempos. Como es sabido, la Feria Internacional de la Industria Naval, Navalia, nació con el férreo compromiso hacia el sector y desde su primera edición no ha parado de crecer, siendo una cita de carácter bienal que tiene lugar en los años pares.

Con el ánimo de seguir trabajando por un sector que es la razón de ser de la Feria, el evento volverá a abrir sus puertas en mayo de 2021 y pasará a tener una periodicidad anual. Este importante salto viene a cumplir el

anhelo de muchos expositores que venían reclamando celebrar Navalia todos los años.

Así, en 2021 la dirección de la feria organizará el Congreso Internacional Navalia, con una importante parte expositiva, que acogerá jornadas técnicas y encuentros internacionales a través de misiones comerciales. En mayo de 2022 la Feria propiamente dicha volverá a abrir sus puertas en IFEVI (Instituto Ferial de Vigo).

Con este comunicado, la Dirección y la Secretaría Técnica de Navalia reitera su agradecimiento más sincero por el apoyo que recibe del sector, con cuya presencia espera contar en el previsto evento Navalia 2021.

► La World Maritime Week vuelve en 2021

El Bilbao Exhibition Centre se prepara desde julio de 2020 para la nueva edición del encuentro marítimo World Maritime Week (WMW) que se celebrará los días 5, 6 y 7 de octubre de 2021. La cita bienal con el mundo de la economía azul vuelve reforzando su carácter internacional con la celebración de distintos congresos simultáneos con el mar como denominador común.



► La World Maritime Week anuncia su tercera edición para 2021.

La novedad de la tercera edición anunciada será la incorporación al programa de la Oil & Gas Conference, que cambia sus fechas para coincidir con la WMW para analizar todo lo relacionado con el petróleo y el gas, en sus vertientes Upstream y Downstream. El sector de la industria naval se reunirá en torno a Sinaval, que celebra su 23ª edición. La pesca profesional repetirá su foro en Eurofishing, mientras que las novedades y últimas tecnologías en puertos se pondrán en común en FuturePort.

La World Maritime Week dispone de una zona expositiva, además de un programa de Networking y encuentros B2B que lo han convertido en una reconocida cita de por los profesionales del sector. Durante la pasada edición se mantuvieron 458 reuniones repartidas en las dos jornadas del programa B2B, con la participación de 35 compradores internacionales que acudieron con una agenda cargada de compromisos.

World Maritime Week celebró en 2019 su segunda edición, con la asistencia de alrededor de 2.000 personas presentes en charlas y conferencias con los principales armadores y empresarios internacionales de la economía azul y en todas sus vertientes: naval, puertos, pesca y energía. Un centenar de expositores acudió a la zona expositiva, desarrollándose la tradicional cena de gala de los premios FINE, que reconocen el esfuerzo de empresas y particulares del sector marítimo.

➤ Utilización de drones en inspecciones

Bureau Veritas ha sido la primera sociedad de clasificación en certificar a Dronexservices, empresa española



➤ Operarios de Dronexservices mueven un dron en el interior de un buque.

de drones, para realizar inspecciones de buques y plataformas offshore. La certificación se ha confirmado tras una exhaustiva auditoría, respecto a los procedimientos de seguridad, conocimiento de las inspecciones, experiencia de los pilotos y de los inspectores y los informes generados.

Los drones se están convirtiendo, en determinados campos, en herramientas muy eficientes, especialmente para los trabajos de inspección de infraestructuras.

Hasta ahora conocemos los trabajos que los drones pueden hacer en el exterior, como la inspección del casco del buque, la inspección de grúas en puertos y otras infraestructuras.

El reto en estos últimos años ha sido doble. Por un lado encontrar empresas de drones que tengan experiencia en realizar trabajos en entornos industriales, y apliquen todas las medidas y procedimientos para garantizar la seguridad de las infraestructuras, personas y equipos, y por otro lado, que la tecnología de



➤ Imagen captada por dron del interior de un tanque de lastre.

los drones sea lo suficientemente segura para que pueda volar en espacios confinados.

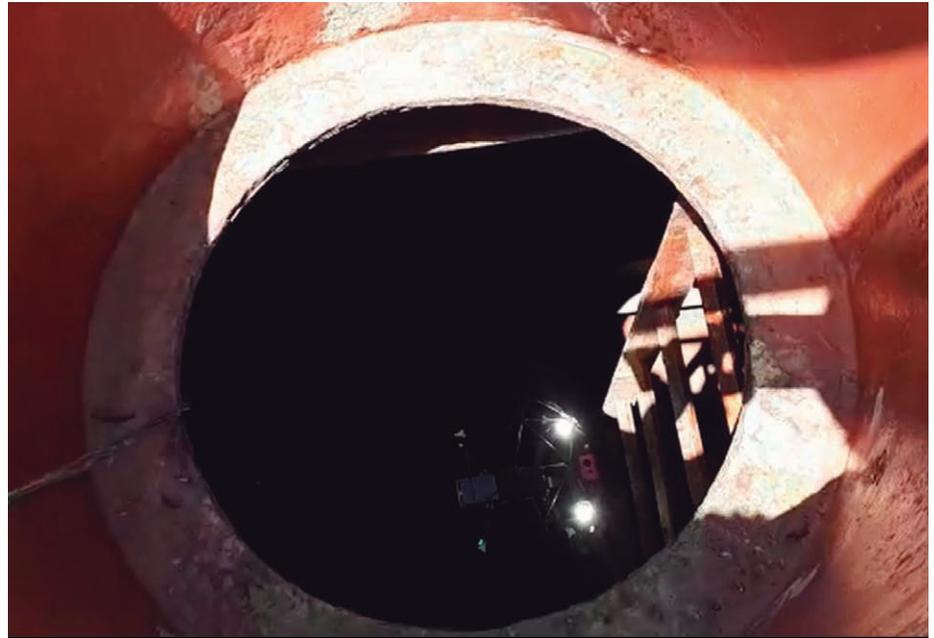
Inspección de espacios interiores

Para grandes buques, ya sean gaseros, petroleros o bulk carrier, resultaría muy útil la utilización de un dron que pudiese ayudar a los inspectores a analizar las partes más complejas del buque, donde se necesiten instalar andamios. Tanques de carga, tanques de lastre, salas de máquinas ya se pueden inspeccionar con seguridad gracias a los drones y a los protocolos de seguridad que aplica Dronexservices.

La empresa es, desde hace 5 años experta en la inspección industrial y ha aplicado todo su conocimiento y experiencia a este proyecto que le ha llevado 2 años de preparación, hasta desarrollar las herramientas necesarias, adaptadas al vuelo en el interior de buques y plataformas, que permiten utilizar los drones como herramienta para los inspectores de clase y armadores, sustituyendo a los andamios.

El proceso de inspección visual sigue el protocolo establecido por la empresa, dentro de la norma ISO 9001 que posee la compañía. En primer lugar, los pilotos cuentan con preparación en espacios confinados y trabajos en altura, así como experiencia en las aeronaves que van a pilotar. Además, cuenta con inspectores propios con experiencia en la inspección de buques para preparar las inspecciones con los inspectores de clase.

El primer paso es siempre realizar una reunión de preparación con el astillero, el armador, el inspector de clase y los inspectores y pilotos, para



> Dron saliendo del tanque de lastre.

determinar las inspecciones a realizar, las medidas de seguridad a implantar y los vuelos que se van a realizar.

Certificado por Bureau Veritas

Para cada vuelo se establece un parte de vuelo y se consensuan los resultados con el inspector de clase que está presente. Los drones llevan incorporadas una cámara 4K y una cámara térmica. Todos los vuelos se graban y se pueden hacer fotografías de las zonas más relevantes.

El dron va protegido con una malla circular, haciendo una bola, por lo que los motores nunca podrían dañar la estructura. De hecho, para detalles de relieve el dron puede acercarse hasta tocar la superficie. Sus potentes focos hacen que las zonas más oscuras del barco se puedan ver con nitidez. El dron se puede volar desde la cubierta y puede descender hasta 30-40 m por debajo de la cubierta de un tanque de lastre, por ejemplo.

Esto supone una ventaja doble. Por un lado se ahorran los costes de los andamios y por otro se aumenta la seguridad de las personas, al no tener que entrar en un espacio confinado. Además, los inspectores de Bureau mostraron durante las pruebas de certificación su conformidad, ya que evita el cansancio de los inspectores subiendo y bajando cubiertas, lo que hace mucho más rápido y eficiente el trabajo de inspección.

Al finalizar los trabajos, los inspectores propios realizan un informe detallado de los puntos más destacados que se han observado junto con el inspector de clase, por lo que el cliente siempre tiene la posibilidad de comprobar los vídeos, las fotografías y el informe final que realiza Dronexservices.

Por otro lado, la compañía ha sido la primera empresa de drones en volar un dron dentro de un gasero con tanques tipo MOS, gracias a un desarrollo propio, convirtiéndose en la única empresa que ha podido hacerlo hasta ahora. Además, está desarrollando un dron para la inspección submarina con ROVs. ●

Novedades y alta tecnología

La progresiva digitalización de los buques



➤ El proyecto del submarino S-80 incorpora los últimos avances en identificación acústica, con tecnología e ingeniería española.

El extenso campo de aplicaciones de la electrónica y la física aplicada encuentra en el sector naval una oportunidad de desarrollo e innovación, tan potente como en la industria aeroespacial. En los buques submarinos de última generación, la electrónica despliega sus más recientes avances. Con el tiempo, los frutos de esa investigación terminan siendo aplicados y adaptados a buques civiles para conseguir una navegación más segura y comunicaciones fiables. Pantallas táctiles desplegadas en los puentes de gobierno, comunicaciones satelitarias, control de artes de pesca, sensores del rendimiento de motores o empleo de la electricidad como propulsión y para suministro a buques en puerto, aparecen como una variada muestra del despejado horizonte que se mantiene abierto ante la electrónica marina.

➤ SAES y el Submarino S-80

La empresa española SAES (Sociedad Anónima de Electrónica Submarina), especializada en el procesado de señales submarinas, realiza estudios y actividades de ingeniería en el campo de la

propagación submarina de las señales acústicas y no acústicas. Algunos de estos estudios están relacionados con la estimación y control de las firmas acústica y electromagnética del submarino S-80.

SAES se encuentra ubicada en Cartagena, junto a la Base Naval de

Submarinos de la Armada Española y está clasificada como empresa estratégica para los intereses nacionales, con una participación estatal a través de la Sociedad Española de Participaciones Industriales, SEPI. Colabora estrechamente con el ministerio de Defensa español y tiene a Navantia,

Innovation and state-of-the-art technology

THE PROGRESSIVE DIGITIZATION OF SHIPS

Summary: Applied electronics and applied physics are enjoying huge opportunities for development and innovation in the naval sector, equalling those found in the aerospace industry. It is usually the latest generation submarines that boast state-of-the-art technology but, over time, the fruits of this research trickle down and are adapted to civilian vessels for the enhancement of the safety of navigation and improvement of communications. Touch screens on wheelhouses, the latest satellite communication technology, equipment to control fishing gear, engine performance sensors; the use of electricity to propel ships or to supply them in port, are just some examples of the vast array of possibilities available thanks to the future of marine electronics.

Indra y Thales como sus principales accionistas.

SAES ha aportado numerosos sistemas y productos en el desarrollo de los nuevos submarinos S-80, colaborando en todas las fases del proyecto. El buque está equipado con el sonar remolcado (SOLARSUB) de la empresa que incorpora un avanzado sistema de despliegue y recogida automático (TAHS - Towed Array Handling System).

Otros equipos fundamentales para el núcleo del sistema de combate del buque son el sistema de clasificación acústica (SICLA), el sistema de predicción de prestaciones sonar (SEAPROF), el sistema de monitorización de ruidos propios (ONMS), el sistema de análisis de movimiento de contactos (TMA), así como las Interfaces Gráfica de los Sónares.

Electrónica para la Defensa

Además, SAES ha sido una de las empresas encargadas de colaborar en el desarrollo del núcleo del sistema de combate, participando en la integración, desarrollo de aplicaciones de control y validación de sistemas acústicos y no acústicos.

Por otra parte, junto con Indra y Navantia, ha desarrollado el nuevo simulador táctico para los submarinos S-80 (SIMTAC S-80) con sede en la Escuela de Submarinos de Cartagena (ESUBMAR). En la actualidad está inmersa en diversos trabajos para la puesta a punto de los submarinos.

► Tecnología y equipos de SAES para los submarinos S-80

Estos son los principales equipos que SEAS ha aportado al proyecto S-80.



► El S-80 durante el proceso de construcción en los astilleros Navantia de Cartagena.

Comienza con el SOLARSUB RDTAS, consistente en un Sonar Remolcado Digital de altas prestaciones que proporciona grandes distancias de detección. Permite la detección, seguimiento y clasificación de múltiples contactos, así como análisis en bandas ancha y estrecha (Low Frequency Analysis and Recording – LOFAR; Demodulation Envelope on Noise - DEMON, Filtros Amenazas y Multi-LOFAR), análisis de Transitorios, Eliminator de Interferencias (Antijamming) e Interceptaciones. También dispone de canales para la reproducción de audio y su grabación.

El antes indicado TAHS (Towed Array Handling System) es el sistema de despliegue y recogida de la antena de forma automática, dirigido desde las consolas multifunción del núcleo del sistema de combate. El ONMS (Own Noise Monitoring in Submarines), como sistema de monitorización de ruidos propios, proporciona al Sistema de Combate alarmas y niveles para la cancelación de los ruidos propios del buque en los sónares. Se utiliza para minimizar la firma acústica del submarino,

cuestión esencial para preservar su seguridad.

Tecnologías de detección y ocultación

El SICLA, como Sistema de Clasificación Acústica, se basa en el análisis múltiple y simultáneo de contactos, en herramientas gráficas y en una base de datos de inteligencia acústica (Acoustical Intelligence - ACINT). Permite al operador obtener rápidamente y con precisión la clasificación e identificación del contacto. El sistema SICLA se usa, además, para generar inteligencia acústica a partir de las detecciones grabadas durante la misión a bordo del submarino.

El SEAPROF (Sistema de Modelización del Entorno acústico Submarino) es un sistema completo de predicción sonar, validado internacionalmente con modelos de propagación y bases de datos globales. Permite conocer las prestaciones reales de los sónares del submarino, teniendo en cuenta la batitermografía y el tipo de fondo en cualquier zona del mundo.

El sistema calcula los parámetros de prestaciones sonar en 3D: alcance, reverberación, distancia de detección y contra-detección. Adicionalmente, puede interrogarse la base de datos global para obtener el perfil de propagación del sonido (Surface Velocity Program) - SVP, así como otros parámetros, y utilizarlos en otros sistemas.

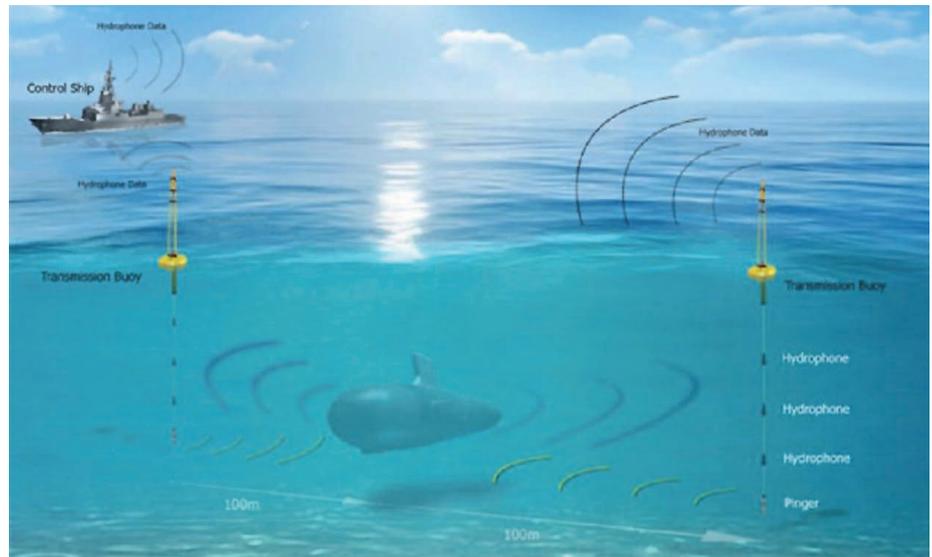
SAES también ha desarrollado la interfaz gráfica (HMI – Human Machine Interface) del conjunto de sónares del submarino S-80 y otros sistemas relacionados (Simulador Estimulador, Clasificación, Detección de Ruidos propios y radiados...), que se presentan en las consolas multifunción del submarino (tanto los suministrados por SAES como los proporcionados por otras compañías).

Dicha interfaz permite la integración de toda la información acústica y no acústica. Su diseño está enfocado al desarrollo de la misión, de forma que los diferentes perfiles de operadores puedan obtener rápidamente la información que necesitan, con eficaces herramientas de análisis orientadas a facilitar el proceso de decisión.

Además de diseñar e implementar el HMI, SAES también ha participado en la integración, dentro del núcleo de combate, de los sistemas sonar, los sistemas de navegación submarinos, los equipos C4 (RADAR, EW, Periscopio,...), los sistemas de armas y de minado, así como otros sistemas de comunicaciones y de ayuda a la decisión y mando.

Equipamiento de un submarino

El simulador táctico del submarino S-80 ha sido realizado conjuntamente con Navantia e Indra. SAES ha sido la firma responsable del desarrollo de toda la parte relacionada con la



> Ver y no ser visto, elemento crucial para todo submarino.

acústica en el simulador. En concreto, ha realizado la simulación de los sónares del S-80 (cilíndrico, remolcado, de flanco y telemetro combinado, interceptador activo y detección de objetos y minas), la simulación del entorno acústico, el sistema de contramedidas acústicas, el sistema lanza - bombetas, el sistema de control del sonar remolcado y, por último, la integración acústica del torpedo.

Finalmente, el sistema SIM/STIM. (Simulador/Estimulador Sonar), como potente simulador de sónares en tiempo real, ha sido la base de la simulación acústica que SAES ha realizado para el simulador táctico del submarino S-80 SIMTAC. Dado que el sistema SIM/STIM permite recrear cualquier escenario, generando en tiempo real la misma señal cruda que recibirían los sónares reales, ha servido para realizar las pruebas e integración de los sónares del S-80.

> Pantallas Multifunción NavNet

La firma Furuno ha lanzado al mercado la nueva serie de Pantallas Multifunción NavNet TZtouch3.

Con la introducción de esta nueva serie Furuno amplía su catálogo de pantallas multifunción NavNet con tres modelos de 12, 16 y 19 pulgadas panorámicas, identificados como TZT12F, TZTF16F y TZTF19F respectivamente.

Recupera el control híbrido para el modelo de 12 pulgadas, mientras se mantiene el formato de pantalla “borde a borde” para los modelos de 16 y 19 pulgadas. Furuno tiene previsto, en un futuro próximo, ampliar la familia NavNet TZtouch3 incorporando una nueva pantalla multifunción de 9 pulgadas, también con control híbrido, modelo TZT9F.

Utilizando como base de software el NavNet TZtouch2, la interfaz de usuario del NavNet TZtouch3 se ha redefinido y modernizado, atendiendo a las peticiones de usuarios de todo el mundo. Además, se han implementado nuevas características y funcionalidades, optimizando el software para una mayor velocidad de procesos, mejorando notablemente la experiencia del usuario al modernizar y recategorizando procesos internos, aumentando de esta forma el rendimiento del sistema.



> Nuevas pantallas multifunción de Furuno.

La Interfaz de usuario ha sido redefinida, ya que las nuevas unidades multifunción incorporan pantallas LCD con tecnología IPS (In Plane Switching), que mejorará notablemente la visibilidad de las mismas desde cualquier dirección, con ángulos de visión de hasta 89 grados.

Pantallas táctiles mejoradas

La sonda interna también se ha mejorado con la inclusión de un módulo CHIRP de doble canal, de 1kW de potencia, que admite frecuencias bajas, medias y altas. Además, dispone de un módulo de sonda convencional (CW) de 1kW de potencia con la tecnología exclusiva de Furuno RezBoostTM.

Junto con el lanzamiento de la nueva serie NavNet TZtouch3, Furuno anuncia el lanzamiento al mercado de un nuevo módulo de sonda externo, DI- FFAMP, compatible con las nuevas pantallas multifunción TZT12F, TZT16F y TZT19F, que amplía hasta 3kW la capacidad de sonda, tanto en modo CHIRP dual como en modo CW.

Este nuevo módulo permitirá la conexión con el amplificador BT-5 para el uso de transductores de 5 y 10kW convencionales (CW), equiparando su embarcación de pesca deportiva a cualquier buque de pesca de altura profesional.

Por lo que respecta a las sondas de pesca, con DI-FFAMP, las nuevas pantallas multifunción son totalmente compatibles con los sensores de radar DRS de FURUNO,

tanto en sus versiones NXT (tecnología de estado sólido; sin magnetrón) como con las versiones convencionales X-Class.

La compatibilidad se extiende a los módulos de sonda de la serie DFF, los pilotos automáticos NAVpilot y un largo etcétera, gracias a su conectividad NMEA2000 y ethernet. Igualmente, las nuevas unidades multifunción son compatibles con las unidades existentes de la serie TZtouch2, si bien es necesario actualizar el software de las unidades TZtouch2), con sincronización de puntos, rutas y zonas, así como con las diferentes aplicaciones de software de MaxSea; TimeZero y TZ iboat.

> EIZO homologa monitores marítimos con LR

El fabricante japonés de monitores Eizo Nanao Corporation anunciaba el 1 de septiembre de 2020 la aprobación tipo EUROMR (European Union Recognized Organization for Mutual Recognition) para sus



> Despliegue de pantallas de Eizo, desde ahora homologadas según EUROMR mediante Lloyd's Register, a bordo de un buque.

monitores marítimos DuraVision de 19 y 25,5 pulgadas por parte de LR (Lloyd's Register).

En virtud del sistema de la UE, los certificados de homologación otorgados por cualquier organización miembro son reconocidos mutuamente por 12 importantes sociedades de clasificación marítima. El certificado cubre los requisitos técnicos mutuamente acordados por el Grupo RO de la UE para los equipos destinados a ser utilizados en buques.

La homologación garantiza la coherencia en los estándares de calidad y los requisitos operativos en toda clasificación a nivel mundial, proporcionando un medio eficiente a la hora de confirmar las cualificaciones de los componentes individuales que se instalarán en los sistemas marítimos.

Pantallas clasificadas por LR

La línea actual de monitores ECDIS (Electronic Chart Display and Information System) de Eizo está fabricada específicamente para soportar condiciones marítimas adversas y calibrada en la propia fábrica de Eizo para cumplir con los requisitos altamente especializados de los sistemas ECDIS. Eizo ofrece opcionalmente la aplicación de la tecnología "optical bonding" de fabricación propia y con una alta visibilidad en cada modelo.

Para Eizo es importante cumplir con los requisitos para las principales clasificaciones marítimas, como en el caso de LR, y demostrar que sus productos están probados para su uso en entornos complicados. El ROMR de la UE garantiza que Eizo siga proporcionando un alto grado de seguridad para los integradores de sistemas y para los usuarios finales en el mercado marítimo, independientemente de su ubicación.

Monitores aprobados:

- DuraVision FDU2603W(-OP), FDU2603WT(-OP)
- DuraVision FDS1904(-OP), FDS1904T(-OP)

Miembros del Grupo ROMR de la UE:

- Miembros del Grupo ROMR de la UE
- Lloyd's Register Group Ltd. (LR)
- American Bureau of Shipping (ABS)
- Bureau Veritas Marine & Offshore SAS (BV)
- Sociedad de Clasificación de China (CCS)
- Registro Croata de Buques (CRS)
- DNV GL AS DNV GL
- Registro Indio de Buques (IRS)
- Registro Coreano (KR)
- Fundación Nippon Kaiji Kyokai General Incorporated (NK / ClassNK)
- Polski Rejestr S.A. (PRS)
- RINA Services S.p.A. (RINA)
- Registro Marítimo del Transporte Marítimo de Rusia (RS)

> Desarrollos de ERZIA

La mayoría de los sistemas de navegación a bordo, las operaciones de regreso a tierra y el propio bienestar de la tripulación

dependen muy directamente de las comunicaciones por satélite. En enero de 2019, el equipo técnico de una de las principales navieras españolas se reunió de manera rutinaria con los ingenieros de ERZIA confiando en que no había ningún problema en el sistema de comunicación VSAT de sus barcos.

Los informes mensuales sobre la calidad del servicio mostraban un promedio de disponibilidad de 88 - 92 por ciento, un ratio habitual para la conexión satelital en un buque. La flota de la mencionada naviera, con 19 buques operando por todo el mundo, transporta productos químicos, petróleo y materias primas, entre otras mercancías.

Buques conectados con todo el planeta

Desde el año 2008, ERZIA provee servicios satelitales VSAT con cobertura global, permitiendo que los buques cumplan con las normas de seguridad, estabilidad y rendimiento en sus comunicaciones. Durante la mencionada reunión, mientras se analizaban los informes de disponibilidad, el equipo de ERZIA sugirió que la conectividad mejoraría significativamente con sólo un pequeño cambio de hardware.



> Desde el 2010, ERZIA Santander Teleport proporciona servicios de telecomunicaciones a buques de todo el mundo.

CONECTIVIDAD, EN CUALQUIER LUGAR.



PORQUE AHORA, EL TRAYECTO TAMBIEN IMPORTA.

ERZIA ofrece una conectividad segura para que sus pasajeros y tripulación puedan disfrutar de su tiempo a bordo. Cruceros, ferries y buques de todo el mundo confían en nuestra infraestructura para mantenerse conectados y entretenidos.

Descubra más sobre las soluciones SATCOM que ofrece ERZIA.

www.erziamar.com

sales@erzia.com

ERZIA



> El equipo de ingenieros de campo de ERZIA viaja por todo el mundo para hacer inspecciones, visitar las instalaciones y mantenimientos en barcos.



> La tecnología de ERZIA permite a las personas mantenerse conectadas en los lugares más remotos.

Dicho cambio consistía en colocar las antenas VSAT (Very Small Aperture Terminal) de manera estratégica en la cubierta o estructuras de los buques para poder recibir la señal de los satélites geostacionarios situados a 36.000 kilómetros de altura en el espacio. La señal viaja desde el buque hasta el satélite, del satélite a un telepuerto, y de nuevo vuelve al satélite hasta que regresa al buque, realizando todo ese recorrido en cuestión de milisegundos. Gracias al mejor posicionamiento de las antenas se pueden optimizar las comunicaciones marítimas por satélite.

Existen circunstancias en las que la antena VSAT puede sufrir bloqueos motivados por un mástil o por alguna estructura de la embarcación pudiendo llegar a perderse brevemente la señal del satélite y causando una interrupción en el servicio. Sin embargo, un sistema de antena dual es capaz de evitar estos problemas de bloqueo, además de mantener el servicio ininterrumpido y estable.

Ésta fue, exactamente, la solución que el equipo de ERZIA propuso al cliente que acordó realizar una inversión inferior a 1.000 €/mes por

el alquiler de una segunda antena de banda Ku. La nueva antena fue instalada en el buque, junto a todo el equipamiento necesario, por un técnico de ERZIA en cuestión de días. El equipo de ingeniería de ERZIA también se encargó de integrar un software de conmutación automática de cobertura (ABS) en el sistema de comunicaciones por satélite del buque.

Al mes siguiente, el informe de este buque mostró que el tiempo de uso ininterrumpido había aumentado hasta un 99,92 por ciento, resultado directo del enfoque proactivo, de la solución facilitada por ERZIA y de la confianza ofrecida por el cliente.

Gracias a la cobertura global ofrecida por ERZIA, el soporte técnico 24/7 y su larga trayectoria en el mundo de la ingeniería, la empresa ofrece un servicio fiable y seguro.

El imprescindible telepuerto de Santander

La empresa ERZIA es reconocida en la industria de la electrónica y asociada con las comunicaciones marítimas vía satélite VSAT. Fundada en 2002, la compañía está altamente considerada por fabricar sistemas electrónicos únicos y de alto rendimiento, utilizados en el mundo aeroespacial y de defensa.



> El Centro de Operaciones de ERZIA Santander Teleport está abierto 24 horas al día los 7 días de la semana.

En el año 2010, ERZIA inauguró Santander Teleport, ganador en 2019 del premio al mejor telepuerto del mundo otorgado por la World Teleport Association. Desde entonces, la compañía ha continuado ampliando su abanico de productos y servicios satelitales de movilidad, aplicando la conectividad más segura.

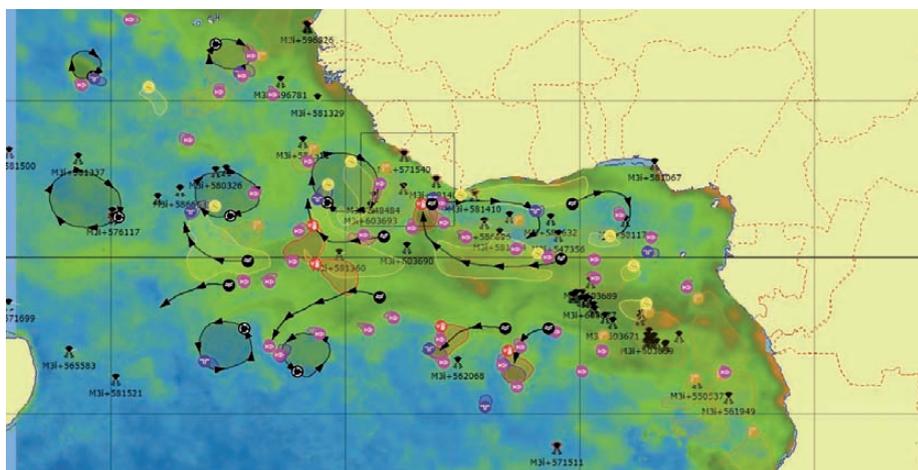
Con la demanda de tecnología digital creciendo exponencialmente, incluso en medio de una pandemia, los clientes necesitan estar conectados ahora más que nunca, siendo la telemedicina y las videoconferencias los servicios operativos con mayor demanda en estos días.

El objetivo de ERZIA es continuar dando servicio a clientes de todo el mundo y expandir su presencia en España y el Mediterráneo, gracias a su amplia cobertura de banda Ku en todo el Mar Mediterráneo.

ERZIA tiene su sede en Santander, ubicación en la que también se encuentra su telepuerto. La compañía cuenta con oficinas en Estados Unidos y Francia y se encuentra en plena expansión internacional. El liderazgo de ERZIA en el sector marítimo continúa creciendo, así como su cartera de productos y servicios de valor añadido enfocados a cubrir las necesidades de la marina mercante, buques de crucero, ferries y superyates.

> Marine Instruments mejorar la sostenibilidad de la flota atunera

Se calcula que la flota atunera mundial emite un total de 7,7 mil millones de toneladas de CO2 al año, siendo el combustible el 50 por ciento de su gasto operacional. Marine Instruments lleva 15 años trabajando con el sector atunero desarrollando soluciones innovadoras para una



> Actividad de la flota atunera que faena en aguas ecuatoriales del Atlántico en busca de túnidos tropicales (Foto cortesía de Marine Instruments –Marine View.)

pesca más sostenible y eficiente con el fin de reducir esa huella de carbono en el océano.

En este escenario, la empresa ha sido elegida por la Unión Europea para liderar el Proyecto Sustuntech (Sustainable Tuna Fisheries Through Advanced Earth Observation Technologies), financiado a través de Horizonte 2020, donde el Centro Tecnológico AZTI del País Vasco juega un importante papel dentro del consorcio establecido.

El objetivo principal de Sustuntech reducir el consumo de combustible y las emisiones de la flota atunera mediante el desarrollo de nuevos sistemas que ayuden a mejorar la toma de decisiones y, por tanto, que optimicen al máximo la actividad pesquera.

En busca de la eficiencia en la propulsión

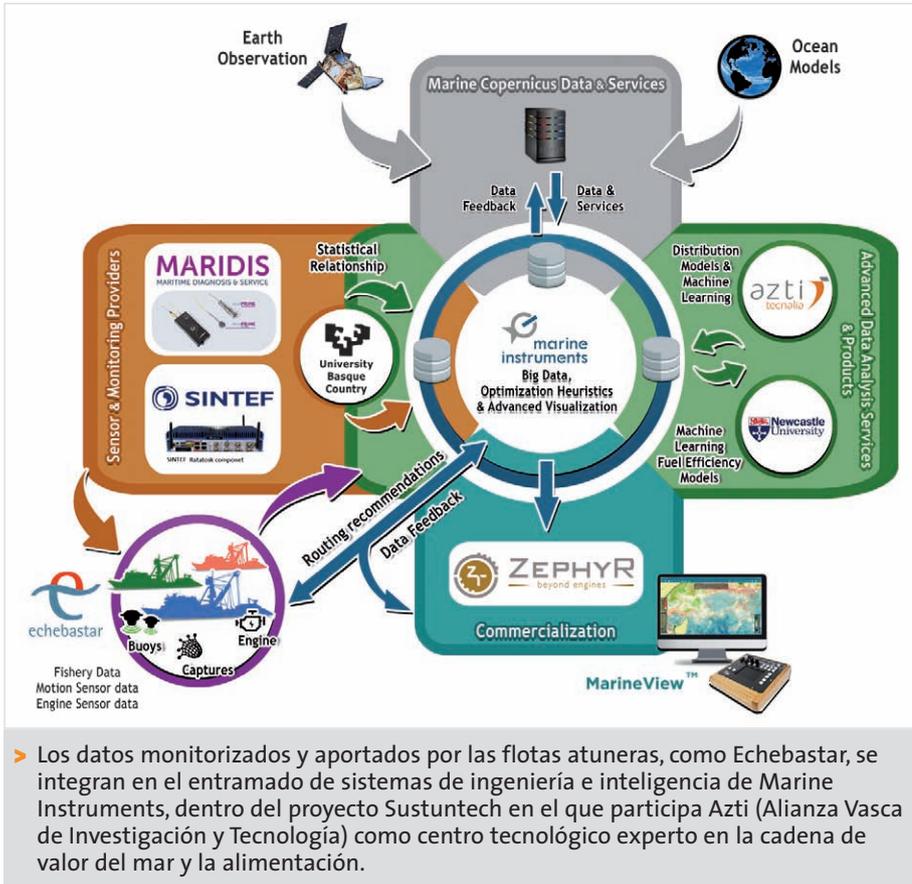
En el proyecto se combinará la información de las boyas satelitarias de Marine Instruments, los datos de distintos sensores instalados en dos buques atuneros de la empresa Echebaster, la información oceanográfica obtenida de Copernicus, técnicas de machine learning y algoritmos de inteligencia

artificial desarrollados por AZTI, Newcastle University (Reino Unido) y Marine Instruments.

Con todo ello, se obtendrán mapas de distribución del atún, recomendaciones sobre la navegación, así como determinar las mejores rutas a seguir para minimizar el gasto de combustible. Por otra parte, la información obtenida por los sensores será enviada de vuelta a Copernicus para mejorar sus modelos de observación en los océanos, en lo que se podría denominar una economía circular de los datos.

Además de las empresas mencionadas anteriormente, también colaboran en este proyecto universidades españolas y europeas, como la Universidad del País Vasco, y empresas del ámbito industrial, como Zephyr (Italia), Maridis (Alemania) y Sintef (Noruega).

El proyecto, con un presupuesto superior a 3 millones de euros, pretende reducir en un 20-25 por ciento el consumo de combustible. Su duración será de tres años y posteriormente verán la luz productos comerciales como el SmartMarineView de Marine Instruments, una versión mejorada del producto MarineView que actualmente ya está en el mercado.



Finalmente, la reducción de las emisiones tendrá un impacto directo en el medioambiente, permitiendo una pesca de túnidos tropicales más sostenible. El proyecto y su futura implantación supondrán importantes beneficios para la industria atunera a nivel económico y ambiental, mejorando significativamente la sostenibilidad de la flota.

➤ Marport desarrolla sus nuevos procesos

La firma Marport ha finalizado el desarrollo de las nuevas placas A2S y su nuevo software Scala 2.0, que supondrán una revolución para el sector de la pesca industrial, en cuanto a la tecnología anteriormente empleada para los sensores de control de las redes. La nueva electrónica permite la transmisión digital e instantánea de los datos recogidos por todos los sensores, mejorando en un 40 por ciento más el rendimiento del modelo anterior de las placas A1.

Los sensores están preparados para implementar muchos más datos en un solo sensor, como son la lectura del nivel de batería, distancia al fondo, salinidad y un largo etcétera. Al contar con transmisiones constantes, el usuario dispondrá de la información de todos los datos de forma casi instantánea, agilizando la toma de decisiones por parte de los patrones de pesca.

Redes de pesca perfectamente controladas

En el software Marport se han implementado nuevas visualizaciones en 3D que permitirán disponer de una información más intuitiva de cómo trabajan los artes de pesca. También aumenta la capacidad de presentar un mayor número de datos

MarineView permite disponer de todo tipo de información oceanográfica integrada con los datos de las boyas satelitarias, para así analizar las condiciones e identificar las mejores zonas de pesca. El patrón recibe recomendaciones de zonas de pesca de AZTI y predicciones de deriva de su aparejo en función de las condiciones oceanográficas para así evitar su pérdida.

Aplicación en flotas atuneras

MarineView se lanzó inicialmente para el sector atunero, pero próximamente verá la luz una versión específica para el sector palangrero. SmartMarineView llegará un paso más allá y facilitará al patrón información del consumo y estado de los motores, mapas de distribución del atún y recomendaciones sobre la ruta óptima a seguir.

El resultado derivará en un ahorro significativo de combustible y la huella de carbono en el océano.

El proyecto Sustuntech representa una gran oportunidad para demostrar que sensorizar buques de pesca y compartir la información genera beneficios en toda la cadena de suministro. En primer lugar, a los propios pesqueros que se benefician por la eficiencia obtenida en tiempo de pesca y el ahorro de combustible, lo cual podrá ser revertido al cliente final en mejor precio del pescado.

Además, los datos en tiempo real de los buques congeladores al cerco enriquecerán los modelos oceanográficos de Copernicus, que dispondrá de atuneros con sensores en movimiento para corregir sus modelos oceanográficos, que a su vez serán enviados a los buques de nuevo para encontrar las mejores zonas de pesca.



MARPORT®

MARPORT SPAIN

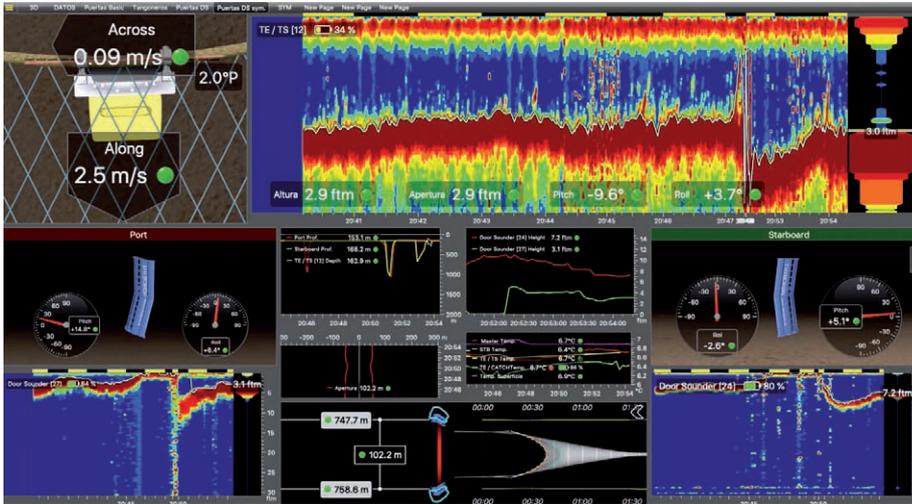
C/ Chano Piñeiro, 3-5

Vigo 36208 - (Pontevedra) - Spain

Tel.: +34 986 117 310 - Fax: +34 986 117 315

E-mail: contactspain@marport.com

web: www.marport.com



➤ Pantalla mostrando la colección de datos enviados por los sensores de la red y su entorno.

Trabajando con buques y armadores para adaptarse a los protocolos de seguridad establecidos al valorar caso por caso, Marport se ha apoyado en su amplia red de distribuidores y profesionales del sector para ofrecer la mejor respuesta en todas las áreas del mundo donde fuese necesario.

Marport agradece a todos sus clientes la gran ayuda prestada a la hora de organizar el suministro y reparación de sensores en momentos tan complicados, sintiéndose miembro de la gran familia compuesta por su equipo, sus clientes, capitanes y patrones.

procedentes de otros equipos, aprovechando la posibilidad de combinar diferentes informaciones en una misma pantalla. Esta cualidad ayudará en gran medida a analizar cómo afectan diferentes aspectos del buque al trabajo de la red, como pueden ser el trimado, los consumos o las condiciones meteorológicas.

Las mejoras nacen de la filosofía de Marport de trabajar con los profesionales del sector, escuchando sus necesidades y sugerencias. Marport mantiene su filosofía de “actualización” que permite a los buques adoptar nuevas tecnologías sin la necesidad de realizar grandes cambios en el hardware. Simplemente basta con como cambiar los componentes específicos para conseguir dichas mejoras.

Las nuevas opciones son totalmente compatibles con las anteriores, lo que significa que cuando sea necesario reparar un sensor o cambiar alguno de sus componentes, estos quedarían preparados para implementar las nuevas opciones y características.

Ante la situación global creada por la pandemia Covid - 19, Marport ha implementado una serie de protocolos para garantizar la seguridad de sus trabajadores y clientes. Desde el primer momento todo el equipo de Marport ha contado con las medidas de seguridad necesarias para garantizar su seguridad, facilitando en lo posible el teletrabajo y estableciendo turnos para que los diferentes equipos técnicos y de campo no entraran en contacto.

➤ **Novedades JRC y ProLine 2020**

La compañía de electrónica JRC presenta una nueva línea de productos, donde figuran un radar-plotter, una sonda – plotter y un radar. El primero es la nueva serie de radar/plotter JMA-3400, para su instalación en embarcaciones no SOLAS.

Situado en el segmento de los radares con cartografía incorporada de serie (NAVIONICS+) y con display color de 12,1 pulgadas, está disponible en varias versiones, incluidas para buques de alta velocidad, con antenas de 2, 4 y 6 pies y potencias de 4, 6 y 10 kW. Punto importante a tener en cuenta es que JRC ofrece tres años de garantía en toda la serie JMA-3400.

Mejorando las ayudas a la navegación

En segundo lugar aparece la Sonda/Plotter GPS, integrada en su gama de productos ProLine. Es un equipo multifunción con pantalla táctil de 9 pulgadas que incorpora GPS, sonda y el plotter FF-901 que ofrece una solución completa para la pesca y navegación.



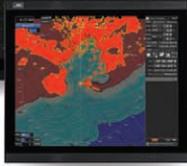
➤ Equipos de Marport colocados en puntos definidos del arte de pesca para captación y transmisión de datos.



ALPHATRON
Marine



26 pulgadas



19 pulgadas

Radar Black Box

JMR-5400

- Manejo intuitivo basado en iconos
- Excelente eliminación de clutter
- Gran mejora en detección distancias cortas
- Admite nuevas cartas C-MAP MAX
- Versión 70kW banda S para detección de pájaros

Nueva antena 25Kw banda X



Sonar omnidireccional

JFS-280

- Estabilizado 360 grados
- Transductor robusto de acero inoxidable
- Imagen nítida con excelente discriminación
- Alta potencia - larga detección (hasta 2.000mts.)
- Función auto-tilt y auto-retráctil de la pieza de casco

19 pulgadas



alphatronmarine.com | jrc-europe.com

CONTÁCTANOS

comercial@grupoemenasa.com - www.grupoemenasa.com

en emenasa
ELECTROMECÁNICA NAVAL E INDUSTRIAL

MAINSOLUTIONS

DISEÑO, TECNOLOGÍA Y ERGONOMÍA
en consolas para puentes de gobierno

Diseñamos, fabricamos e instalamos consolas para sistemas de navegación integrados. Años de experiencia en instalaciones eléctricas y mantenimiento nos avalan.

grupo emenasa
La fuerza de un grupo





> Serie de radar/plotter JMA-3400, para instalación en embarcaciones no SOLAS.



> El compacto GPS/Sonda/Plotter ProLine FF-901.



> El radar JMR-5400 ahora también cumple Cat1 para instalaciones en barcos mayores de 10.000 TRB y puede instalarse en pedestal.

Además de la versión para instalación en sobremesa, ahora se han incorporado al radar JMR-5400 los elementos necesarios para realizar instalaciones que requieran la versión para instalación en pedestal, facilitando de esta forma el retrofit en buques existentes.

> **Electrónica marina para buques mercantes y profesionales**

Uno de los integradores de electrónica naval más destacados a nivel nacional en la firma Redcai, S.A, que trabaja

Gracias a su compatibilidad con C-Map 4D y Max, representa la última evolución de la tecnología de cartografía electrónica y tiene la capacidad de ver gráficos en 2D o presentaciones en 3D con imágenes satelitales de alta resolución. Adicionalmente incorpora un teclado ergonómico, con botón giratorio que brinda un control rápido y preciso en todas las condiciones.

Como tercer producto figura el nuevo Radar JMR-5400 que cumple Cat1 para instalaciones en buques mayores de 10.000 TRB. Incorpora la pantalla JRC de 26" de tamaño, adecuada para instalaciones en buques que requieran cumplir con la normativa IMO Cat1 o Cat2 indistintamente.



> La instalación y puesta a punto de todos los equipos de navegación y comunicaciones del buque SOV "Edda Mistral", entregado en 2018 por Astilleros Gondán al armador Østensjø Rederi A/S, fueron responsabilidad de Redcai. La empresa instaló en el puente de gobierno el sistema de navegación Nacos Platinum de Wärtsilä SAM Electronics, las comunicaciones externas Sailor, el sistema CCTV de Pelco, el sistema información y entretenimiento a bordo de Baze Port y las comunicaciones interiores de Jotron.

Automatismos navales

La firma Silecmar S.L. (Santander), especializada en ingeniería de automatización y electrónica naval desde el año 2006 y actualmente formando parte del Grupo Arbulu, es experta en control automático de maniobras de pesca (SILECRED) y en sistemas de gestión energética y telemetría (FCM). Sus sistemas e instalaciones están presentes en las recientes construcciones de buques de Nueva Pescanova para operar en aguas de Namibia, de Pescapuerta para los caladeros de Islas Malvinas, y en nuevas construcciones de buques de pesca profesional para compañías armadoras extranjeras.

Silecmar también interviene en la modernización de las flotas, tanto de pabellón español como de otras banderas, ofreciendo herramientas para el personal de a bordo y en tierra, con el objetivo de mejorar los procesos, la eficiencia y la gestión. Las soluciones propuestas son tecnológicas únicas y novedosas,



➤ Los sistemas Silecred de Silecmar, S.L., permiten la visualización y el control automático de las maniobras en las que intervienen maquinillas de cable. El sistema es de aplicación directa en cualquier tipología de buque (arrastre, cerco/atunero, remolque,...), en cualquier tipo de maquinilla y controlando cualquier tipo de sistema de accionamiento, ya sea hidráulico o eléctrico.

robustas, adaptables y flexibles ante la operatividad de las operaciones, el buques y el

usuario, siempre respaldadas con un servicio 24 horas todos los días del año.

fundamentalmente en nuevas construcciones en astilleros, ocupándose del mantenimiento técnico de importantes flotas y prestando servicio técnico a todo buque que lo solicite.

Redcai distribuye, diseña, fábrica, instala y da servicio a en todo lo concerniente a equipos de navegación y comunicaciones, utilizando primeras marcas mundiales y de reconocido prestigio, como Furuno, Simrad, Zenitel, Pelco, Bazeport, Luminell, Jotro o Flir. La empresa desarrolla

cada vez más su presencia como integrador multisistema.

Aumenta la gama de sus equipamientos

Desde hace años, Redcai ha seguido incrementando su gama de equipos y sistemas, ofreciendo un paquete que cubre las necesidades de cualquier buque en materia de equipos de navegación y comunicaciones exteriores, comunicaciones internas, entretenimiento a bordo, CCTV,

equipos de iluminación y consolas de puente, conformando una integración perfecta de todos los sistemas.

El departamento de proyectos de Redcai trabaja formando equipo con astilleros y armadores para poder atender sus necesidades y presentar soluciones de la manera más beneficiosa. La experiencia y profesionalidad de su equipo técnico ha supuesto el éxito en muchos proyectos, gracias a una combinación y coordinación eficaz con los clientes.

Buque eléctrico en Bermeo

Los Astilleros Bermeo, S.L. tienen una larga y tradicional historia centrada en la construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones de madera. Perteneciente a la familia Mendieta, una de sus más grandes realizaciones fue un velero de más de 50 metros de eslora.

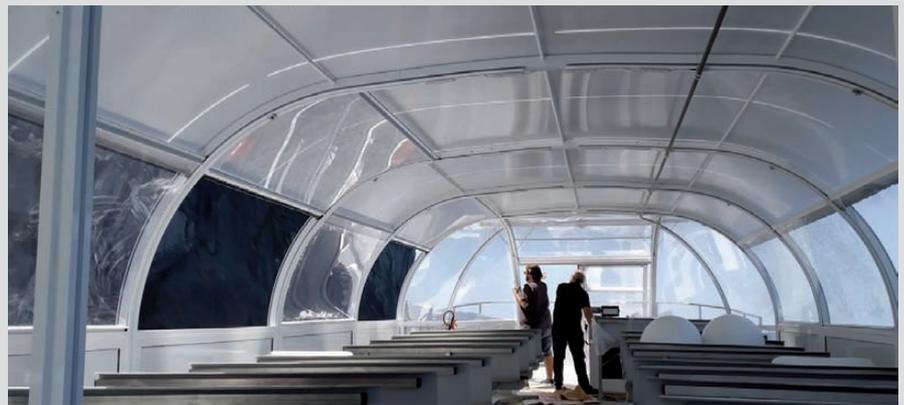
Tras acometer todo tipo de pesqueros y transformaciones en réplicas históricas, el astillero lleva más de 15 años compaginando sus tradicionales trabajos en madera con la construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones en PRFV (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio).

En esta última tipología se enmarcan las embarcaciones de pasaje realizadas hasta la fecha, como el monocasco “Beti Hegaluce” y el nuevo catamarán “Eko Kat”, embarcación de pasaje turístico de 15,50 metros de eslora y con capacidad para transportar hasta 78 personas.

La gran novedad de este último es su calificación como buque Cero emisiones. Las evidentes ventajas del “Eko Kat” son la drástica reducción de las emisiones de CO₂ y gases contaminantes durante las



> El catamarán eléctrico de Astilleros Bermeo se propulsa íntegramente mediante energía eléctrica.



> El diseño del “Eko Kat” cuenta con una cobertura acristalada para proteger a los pasajeros de las inclemencias climáticas.

operaciones, la prácticamente nula contaminación acústica, la ausencia de vibraciones, una habilitación

luminosa y la ausencia de contaminación vertida al medio marino o fluvial.

Equipos de Azimut y AIS de Raymarine

La firma Azimut Marine de equipos navales, con sede en Gandía (Valencia), ha proporcionado la solución integrada de electrónica, red eléctrica y propulsión eléctrica del catamarán “Eko Kat”.

El equipamiento incluye un motor eléctrico BellMarine DriveMaster de 50 kW en cada casco, bancada de 32 baterías AGM Mastervolt con

Panel de control Mastervolt EasyView 5, cuatro cargadores de baterías Mastervolt serie Mass y el Display multifunción de navegación Raymarine Axiom 12, montado en el puente de navegación.

De Raymarine es también el nuevo Transceptor AIS 4000 Clase A., certificado para aplicaciones de

SOLAS y en vías de navegación interior. Con una pantalla a color de 5” (800 x 480) y una intuitiva interfaz, ofrece una sólida capacidad de conexión con los sistemas de navegación a bordo, tanto por cable vía NMEA 0183 y NMEA 2000 (National Marine Electronics Association), como de forma inalámbrica vía Wi-Fi.



> Pantalla multifunción de Raymarine montada en consola.



> Motor eléctrico Bell Marine instalado en el "Eko Kat" y proporcionado por Azimut Marine.



> El nuevo Transceptor AIS 4000 Clase A para buques SOLAS de Raymarine.

El AIS 4000 cuenta con tecnología AIS de cuarta generación para una velocidad, alcance y rendimiento de

procesamiento mejorados, visualización de objetos a todo color con cartografía C-MAP ENC opcional,

alerta de hombre al agua y alerta de PLB (Personal Locator Beacon) con sistema de seguimiento integrados y datos y alarmas de CPA/TCPA (Closest Point of Approach y Time to Closest Point of Approach).

Este nuevo transceptor cumple los estándares más exigentes en materia de impermeabilidad, golpes y vibración, cuenta con caja de conexiones incluida para ampliar el sensor y la conectividad ECDIS de la embarcación, además, de permitir múltiples opciones de montaje (en superficie, escritorios, mamparos y lugares elevados).

AZIMUT Bellmarine®
MARINE e-motion in propulsion

PROPULSIÓN, HIBRIDACIÓN Y REGENERACIÓN ELÉCTRICA

MÁS DE 4.000 SISTEMAS INSTALADOS EN TODO TIPO DE EMBARCACIONES



AZIMUT Distribuidor Oficial Bellmarine T. (+34) 962 965 100 | customer@azimut.es | C/ dels Furs 50 · 46701 Gandia · Valencia

> **La Gomera, primer puerto “cold ironing” de España**

La ingeniería viguesa Norispan Ingeniería S.L. ha colaborado en la ingeniería, suministro, conexionado y puesta en marcha del sistema de alimentación de energía eléctrica de un buque desde puerto, hasta una carga de 800kW/400V, sin necesidad de pasar por un cero eléctrico (blackout).

El procedimiento permite transferir la carga eléctrica del buque a tierra, y viceversa. Anteriormente, dicha carga únicamente se podía alimentar por los generadores de a bordo, pero con la transferencia de carga se logra reducir la contaminación y los ruidos generados por el buque.

En la operación se utiliza un nuevo sistema de control, SYMAP-G de Stuke, encargado de controlar las protecciones del interruptor automático de la nueva toma de tierra, así como de gobernar los auxiliares y sus interruptores automáticos. El sistema comprueba y analiza el estado de la planta eléctrica del buque antes de la transferencia de carga para,



> Brazo para el suministro de energía eléctrica a los buques atracados, instalado en el puerto de San Sebastián de La Gomera, atendiendo al ferry “Volcán de Taburiente”.

posteriormente, sincronizar ambas redes (tierra y buque), realizando un acoplamiento transitorio para permitir la transferencia de la misma, abriendo, posteriormente el interruptor de la red que se desconecta.

El puerto de San Sebastián de La Gomera (Islas Canarias) se ha convertido en el primer puerto de España en suministrar electricidad a buques de pasaje en atraque cuando, el pasado mes de agosto el ferry “Volcán de Taburiente” de Naviera Armas, hizo uso de este servicio en una de sus escalas de cada sábado.

.....
Primer puerto “enchufable”
.....

En días previos habían culminación con éxito las pruebas técnicas del correcto funcionamiento del equipo para el “cold ironing”, junto con la viabilidad de la maniobra de aproximación del brazo conector entre el buque y el punto de conexión

eléctrica instalado en el muelle, ubicado en la segunda alineación del dique, donde ya se ofrece un punto de conexión de un megavatio, cuya implementación ha supuesto una inversión de 438.270 euros.

La materialización de este servicio ofrecerá a los buques de línea regular la posibilidad desconectarse a la red eléctrica durante su estancia en puerto y así detener sus motores auxiliares. Los puertos de Santa Cruz de Tenerife y Santa Cruz de La Palma han concluido igualmente los trabajos para suministro de electricidad a buques de línea regular, de forma que solo queda pendiente para su entrada en funcionamiento la autorización pertinente de la Consejería de Industria.

La técnica “cold ironing” cuenta con financiación europea en Fondos para la Red Europea de Transporte (Ten-T). El Gobierno de España lleva adelante su objetivo de contar en 2030 con el cien por cien de los puertos estatales electrificados, dentro del proyecto Onshore Power Supply (OPS Masterplan) de suministro de energía eléctrica a buques en atraque.

> **La tecnología Fog de Aeromarine**

La tecnología progresa y hace posible que los antes costosos equipos de giroscópicas de fibra óptica FOG (Fiber Optic Gyro), disponibles para buques mercantes, de salvamento, ferries, pesqueros o cruceros, lleguen a muchos más armadores y extiendan sus ventajas respecto a las giroscópicas convencionales.

Comparativamente, el precio de un equipo FOG nuevo sigue siendo superior a las giroscópicas de esfera, pero considerando el coste de mantenimiento de estas últimas, una FOG acaba resultando más rentable.



> Sistema de control de protecciones empleado en el “cold ironing” suministrado por Norispan Ingeniería S.L.



➤ El compacto equipo FOG de Sperry Marine se adapta cómodamente a consolas y puentes reducidos. En la imagen, el modelo Navigat 2500.

En Aeromarine, distribuidor de equipos de telecomunicación (Madrid) se considera alcanzado el punto de inflexión en el que las giroscópicas convencionales progresivamente perderán cuota de mercado en favor de las FOG.

Sperry Marine (Northrop Grumman – Reino Unido) ha lanzado su nueva gama de giroscópicas de fibra óptica Navigat 2500 y Navigat 3500.

La primera funciona con en dos ejes y, en consecuencia, provee de salida de rumbo y rate-of-turn (regulador de la velocidad de giro o ratio de virada). La segunda, la Navigat, 3500 funciona en tres ejes e indica además el balance, cabeceo y desplazamiento vertical.

La precisión de ambos equipos ha sido estudiada cuidadosamente por Sperry Marine por las siguientes razones: las giroscópicas de fibra óptica, cuya precisión de rumbo sea de 0,7 a 0,23 grados, han de cumplimentar una documentación de exportación indicando el usuario final. Por ello, para permitir una distribución y mantenimiento más ágiles, la precisión de rumbo de la Navigat 2500 es justamente 0,7 grados, evitando estos trámites.

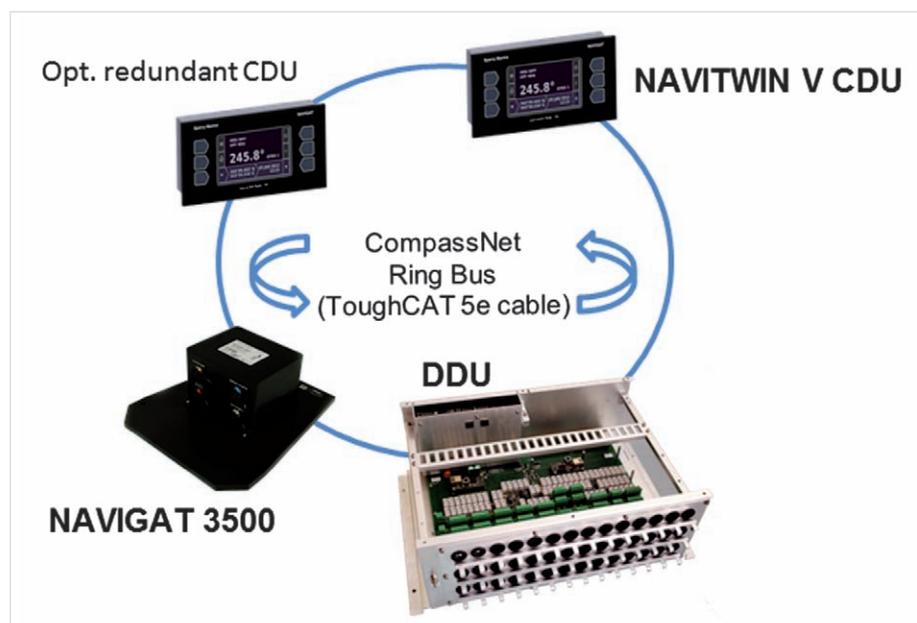
Por otro lado, los equipos cuya precisión es superior a 0,23 grados se consideran militares y sus trámites de adquisición son más complejos y lentos. Por esta razón, la Navigat 3500 ha sido diseñada con una precisión limitada a de 0,23 grados, proporcionando un dato lo más exacto posible, pero con un

procedimiento de adquisición relativamente sencillo y rápido.

Mejorando la precisión del rumbo

Ambas giroscópicas tienen un tiempo de orientación de 30 minutos, aunque en los primeros 5 minutos, el sistema ya proporciona una salida de datos aceptable. Significa disponer de una gran ventaja en buques de acción rápida, ya que pueden arrancar la giroscópica solamente cuando sea necesario, en lugar de tenerla arrancada cientos de horas innecesariamente.

Ambos modelos se alimentan a 24 V, y tienen un consumo máximo de 10 W en el arranque. Se trata de equipos muy compactos y ligeros, lo que facilita su instalación especialmente en embarcaciones con espacio limitado en la consola o con puente de gobierno reducido. Estas son algunas de las características



➤ Esquema del sistema CompassNet de gestión de rumbo de Sperry Marine, donde se instala el Navigat 3500. CompassNet es una red del tipo “Ring-Bus” que permite la redundancia en las comunicaciones dentro del sistema. La pérdida de una unidad dentro del “Ring -Bus” (sensor de rumbo, DDU, CDU) o un corte de cable en un punto de la misma, no afecta al intercambio de comunicación entre el resto de los elementos de la red.

más interesantes y que mejoran las de las giroscópicas de esfera.

Libre de mantenimiento, lo que representa una gran ventaja respecto a las giroscópicas convencionales. El gasto anual en *overhauls* y sustitución de esferas, el tiempo y el esfuerzo invertido en la organización de los mantenimientos programados, o la no disponibilidad del buque para navegar durante el servicio, son circunstancias que no se producen con las giroscópicas de fibra óptica. Básicamente, se instalan y pueden mantenerse en perfecto estado y operación la siguiente década.

Fiabilidad de los sistemas

La fiabilidad de un sistema se determina a través del MTBF (Mean Time Between Failures), es decir, el promedio de tiempo que transcurre entre dos averías en un mismo

equipo. Cuanto más elevado sea el MTBF, más fiable es el funcionamiento del equipo en cuestión. Para el caso de las dos Navigat propuestas el MTBF es 150.000 horas, o lo que es lo mismo, 17 años.

Dada la fiabilidad del sistema, Sperry Marine ofrece una garantía de 5 años en el sensor (cuyo coste representa aproximadamente las tres cuartas partes del precio del equipo completo).

La última característica a destacar es su integración en la arquitectura de red CompassNet. Esta integración aporta una serie de ventajas, como la mayor rapidez en la instalación al tener que tirar menos cables y realizar menos conexiones, el ahorro en material de instalación, el menor tiempo de configuración, la mayor rapidez de servicio o sustitución de equipos, al estar conectados en red, una mayor redundancia del sistema

por la arquitectura en anillo y la posibilidad de integrar giroscópicas de otros fabricantes.

> Novedades de Eurotech

A pesar de la pandemia, las singladuras comerciales y técnicas de Eurotech Marine S.L. (Madrid) continúan en la ruta de siempre, con la misma calidad y experiencia marina profesional. De sus varios productos, equipos y servicios, la empresa presenta ahora novedades de la firma japonesa Sonic y de la canadiense Rutter, siempre teniendo a la seguridad marítima como objetivo.

Especialista en ultrasonidos, Sonic Corporation (antes Kaijo Denki) no solo se encuentra entre los mejores fabricantes de sonares de pesca del mercado, sino que también desarrolla tecnologías de alta gama en equipos especiales

Desarrollos de IESA

La ingeniería gaditana IESA (Instrumentación Electricidad, S.A.), experta en instalaciones eléctricas navales, está comprometida con el buen funcionamiento de la planta eléctrica de los buques. Entre los trabajos más frecuentes que realiza la firma se encuentran las labores de mantenimiento de equipos y motores eléctricos, así como las pruebas requeridas por las diferentes sociedades de clasificación.

Entre estas pruebas destaca la correspondiente al funcionamiento de los interruptores automáticos principales de la planta, normalmente situados en el cuadro principal (MSB).

Para poder cubrir un amplio rango de interruptores automáticos de corte al aire (ACBs), tanto de capacidad (en amperios) como de diferentes fabricantes, IESA ha desarrollado un equipo portátil con el que poder inyectar corriente directa real hasta 6.000A. Con este equipo, IESA está preparada para probar la capacidad de corte de prácticamente cualquier automático del mercado.



> Equipos portátiles de IESA para comprobaciones de los interruptores automáticos principales de la planta eléctrica del buque (Circuit Breaker Test), acompañados por la certificación de Bureau Veritas.

Además de contar con los medios más idóneos, IESA ha certificado sus procedimientos y equipos a través de su sistema de calidad, quedando registrado y certificado por Bureau Veritas bajo la norma ISO 9001:2015.

SONIC CORPORATION
SINCE 1984 KAIJO DIVISION

SONDA DE LA TALLA DEL PESCADO

KSE-310

AUTÉNTICA TECNOLOGÍA SPLIT-BEAM
ORIGINAL DE SONIC-KAIJO

SONIC CORPORATION

REMEDIDOR DE CORRIENTES BAJO LA QUILLA

KDG-300

- Único en el mercado con tecnología de 4 brazos para mayor precisión.
- Instalación de control tan en el casco.
- Medición de corrientes en 3D.
- Resolución de datos en tiempo real.
- Datos de velocidad y dirección en 3D.
- Versatilidad para uso en 100m.
- Instalación sencilla y rápida.
- Precisión absoluta en mediciones.
- Fácil para transportar y almacenar.

SONIC CORPORATION

KNF-200 NET FINDER

SENSOR DE CALADO DEL ARTE

Presentamos nuestro nuevo sistema de control durante el calado del arte visualizado en el Sonar. Sonda Real del tamaño del pescado o Independientemente.

Equipo Japonés extremadamente robusto y seguro. Mantenimiento a bordo.

KAIJO SONIC Corporation - Japón

SONARES DE ALTA GAMA PARA ATUNEROS, BAJURA Y ARASTREROS

KCS-5221Z	21 khz
KCS-5885Z	88/94 khz
KCS-52882Z	Doble compacto 5221Z + 5885Z
KCS-60	62/58 khz
KCH-5180	164/174/184 khz
KCS-5000	24/28 khz
KCS-5200	43/50 khz

KDG-300 MEDIDOR DOPPLER CORRIENTES
KSE-310 Split-Beam, Sonda Científica Biomasa

Equipos Meteorológicos



STM PRODUCTS

DDD

El Dolphin Dissuasive Device **DDD*03** & Dolphin interactive Dissuasor **DiD*01** reducen efectivamente las interacciones entre los mamíferos marinos y palangres, arrastre, cerco, redes y jaulas de acuicultura, para beneficio de la vida silvestre y de la industria.

SENDER DE PESCA SUZUKI

S-1900

Sender Profesional de Pesca general entre 20 a 200 lbs, unidades color y pulpa.

ES-1080

ES-7100

EUROTECH MARINE, S.L.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE DERRAMES DE PETRÓLEO

Tecnología sigma 50

Descubre y avisa instantáneamente de derrames de petróleo en las más diversas condiciones del mar, de día y de noche.

RUTTER See Beyond

OS6 WaveVision

RADAR MEDIDOR DE ALTURA DE LAS OLAS

OTROS EQUIPOS:

- Vigilancia Costera.
- DSD, Detector de vertidos contaminantes.
- KCS, para investigación entre buques.
- Detector y registro de pequeños objetos.
- Medidor de corrientes y estado superficial de la mar.

EUROTECH MARINE

EUROTECH MARINE, S.L.
CIF B-82842519
Puerto Vallarta, 8
28027 MADRID - ESPAÑA
Tel /Fax (34) 91 320 77 98
eurotechmarine@gmail.com
www.eurotechmarine.net

ROSM

Radio Ondas Servicios Marítimos
A marine electronics company

since 1986

+lf(24/7): +34 956 661 216
email: service@rosmgroup.com
web: www.rosmgroup.com

GMDSS

NAVIGATION COMMUNICATION & SAFETY EQUIPMENTS

VDR

GYRO

meteorológicos, oceanográficos y para mediciones especiales industriales, tales como los medidores Ultrasonic Wave; SL-370 Ultrasonic Snow Depth; Ultrasonic Wave height; Ultrasonic Gas Flow; 2D/3D-Ultrasonic Anemómetro; y el Ultrasonic Liquid Flow. Por último, el Doppler SODAR montado y portátil.

Sonares y radares especiales

Por parte de Rutter Inc., Eurotech presenta el primer sistema radar para la medición de la altura, ciclo, dirección y periodo de las olas. Esta nueva aplicación tecnológica está diseñada para la prevención de accidentes en buques especiales, transatlánticos, ferries, plataformas o lugares delicados en donde se realizan trabajos especiales y de seguridad.

Así mismo, Rutter dispone de un sistema de radar basado en tecnología digital propia, para diversas aplicaciones en la detección de líquidos contaminantes sobre la superficie de la mar, vigilancia aduanera de lanchas de alta velocidad a lo largo de la costa, protección contra la piratería, control de puertos, salvamento marítimo, navegación entre hielos y muy mal estado de la mar, entre otras aplicaciones.

> Suministros de electrónica naval

Radio Ondas Servicios Marítimos, S.L., cuya oficina principal se encuentra localizada en Algeciras, es una empresa dedicada a la electrónica naval que viene prestando servicio, desde 1986, en reparación, mantenimiento e instalación de equipos de navegación, comunicación y seguridad marítima a bordo de todo tipo de buques.



> Equipos docentes en el centro de formación de Radio Ondas de Algeciras.

Dispone de completa cobertura nacional e internacional para cubrir las necesidades de sus clientes en España, Portugal, norte de Marruecos y sur de Francia, aportando la experiencia de su red de técnicos y el soporte técnico directo con los principales fabricantes, con un servicio técnico de evaluación al cliente que da una respuesta rápida, eficaz y económica al problema que se plantee en cada caso.

En la oficina principal de Algeciras, Radio Ondas cuenta con un centro de entrenamiento para los profesionales, donde imparte cursos, conocimientos y las últimas novedades en materia de regulación y los más recientes productos que aparecen en el sector.

Red extendida en cuatro países

Radio Ondas realiza proyectos de reforma, instalación o adaptación al Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM - Global Maritime Distress Safety System GMDSS) para todo tipo de buques, disponiendo de técnicos colegiados para ello por la DGMM (Dirección General de la Marina Mercante). Emite Certificados como empresa del tipo M1 por la DGMM y por las principales Sociedades de

Clasificación para la inspección GMDSS y VDR (Voyage Data Recorder).

Gracias a su amplio stock puede suplir cualquier emergencia dentro de su ámbito geográfico, puesto a disposición en los almacenes de su oficina principal y en las delegaciones repartidas por el territorio nacional.

Como últimas novedades, la empresa resalta reciente la renovación del Contrato de Mantenimiento de la flota completa de la naviera Baleària por segundo año consecutivo, ofreciendo soporte técnico a más de 30 buques, además de la realización de proyectos y ejecución de los mismos en dique para reformas y actualización de equipos, tanto en España como en Portugal.

> Instalaciones digitales de Baitra

Baitra S.L., empresa de suministros navales con sede en Nigran (Pontevedra), ha respondido al reto de transformar la instalación eléctrica convencional de una embarcación profesional con alimentación 24 V CC, en una instalación con control y monitorización digital. Las dificultades de este trabajo se derivaban básicamente de la necesidad de controlar cargas con

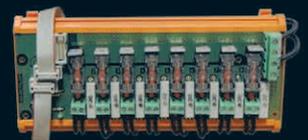
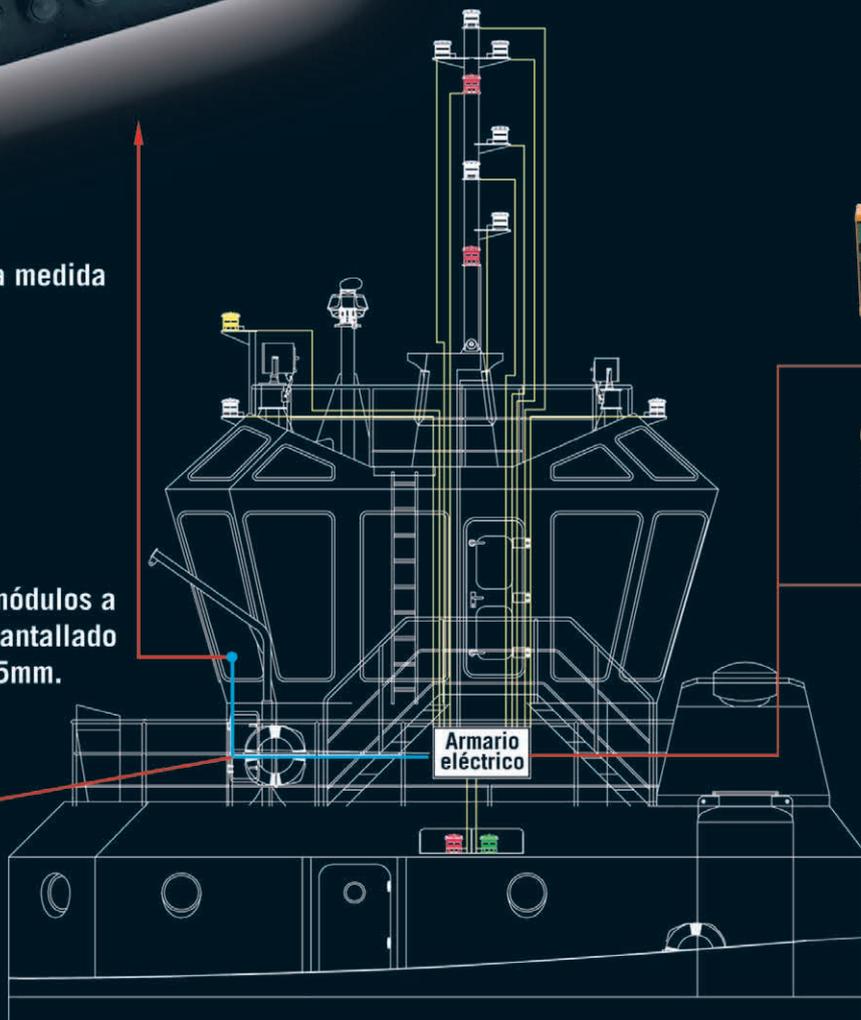
PANEL DE CONTROL PARA LUCES DE NAVEGACIÓN

- ▶ Para hasta 32 luces de navegación
- ▶ Para luces LED y/o incandescencia
- ▶ Conmutación automática o manual de las luces de reserva en caso de fallo
- ▶ Monitorización de las fuentes de alimentación, principal y emergencia
- ▶ Panel interfaz a medida, IP65
- ▶ Cumple los requerimientos de las sociedades de clasificación
- ▶ Para sistemas de 12/24VDC o 110/230VAC

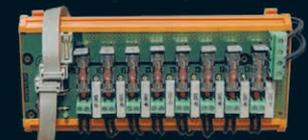


Panel interfaz a medida IP65

Conexión entre panel y módulos a través de cable único apantallado de 4 hilos, de \varnothing 0,25mm.



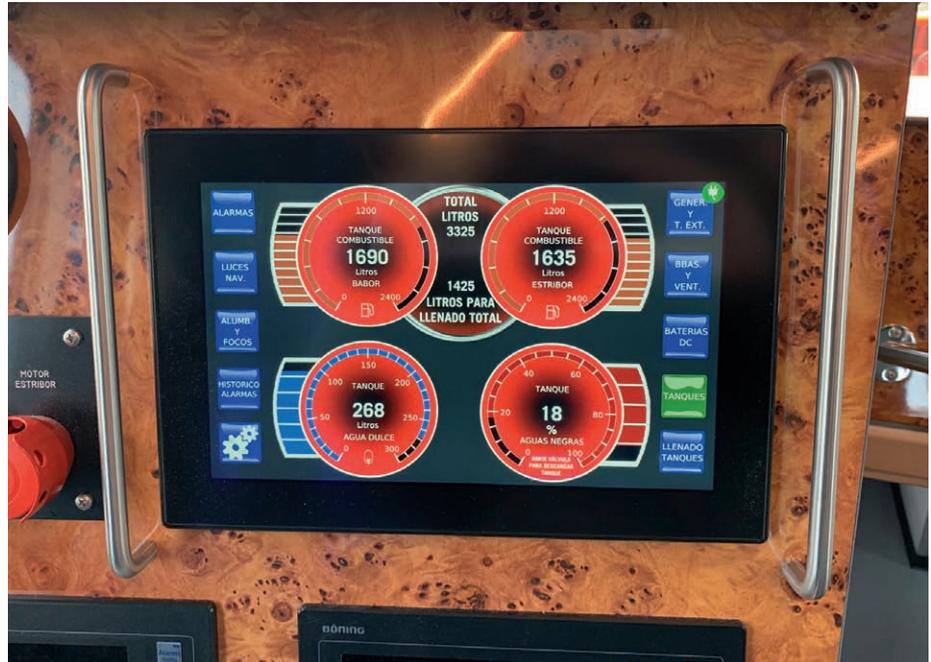
Módulo principal



Módulo de expansión



> Pantalla módulo de control y gestión de diferentes señales del sistema eléctrico.



> Pantalla de la consola del puente.

intensidades elevadas y tener que satisfacer los exigentes requerimientos que plantean estas embarcaciones.

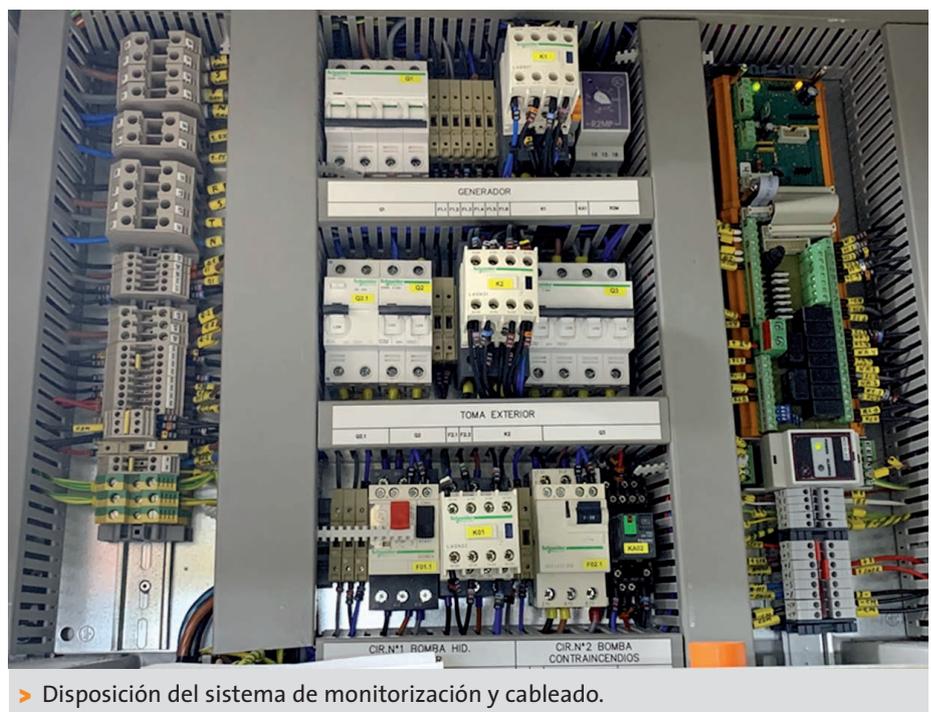
A partir de la experiencia de Baitra con los módulos electrónicos del sistema de control de luces de navegación, la empresa desarrolló nuevos módulos capaces de gestionar las cargas planteadas, al mismo tiempo capaces de recibir señales de los sensores de tanques, de temperatura, de puertas, de alarmas, etc. Estas señales pueden ser de cualquier tipo: resistivas, capacitivas, de contacto abierto/cerrado, etc.

A través de estos módulos también se consigue monitorizar y automatizar la gestión de las alimentaciones de 240 V CA, tanto de la toma de puerto como del grupo generador.

Los módulos electrónicos están distribuidos por todo el buque, colocados próximos a los consumidores y a los sensores de cada área, conectados entre sí por la línea de alimentación y un cable de comunicación con protocolo CAN BUS robusto y fiable.

La línea de potencia alimenta tanto al propio módulo como a los consumidores. Por otro lado, el cable de comunicación conecta los módulos entre sí y con las pantallas táctiles Interface, una situada en máquinas y la otra en la consola, donde se visualizan todas las funciones y se actúan las que así lo exijan.

Con esta solución digital, por mayor racionalidad y simplificación en la instalación, se obtiene un primer beneficio con la significativa reducción del peso del arnés eléctrico. Por su carácter de sistema distribuido se evitan enormes mazos de cables, reduciendo la distancia entre el punto de conexión y el aparato consumidor.



> Disposición del sistema de monitorización y cableado.

Son innumerables los beneficios que se añaden en cuanto a su funcionalidad, al permitir aplicar inteligencia y automatismos, o al facilitar determinadas tareas como el caso del refueling, al obtener una información precisa de los litros que faltan para el llenado de los tanques e incorporar una alarma que evite el desbordamiento por sobrellenado.

Simplificación y seguridad

La desconexión total del buque, para evitar cortes bruscos de elevada intensidad, se hace de una forma programada ofreciendo mayor seguridad.

En esta instalación los módulos del sistema Baitra de control de luces de navegación se incluyen en la misma red que el resto, con el objetivo de tener en las pantallas, además de en el panel físico, esta información y la posibilidad de control. Por otro lado, las alarmas críticas se han duplicado en un panel físico que funcionaría en caso de fallo de la pantalla o de la electrónica.

En las pantallas se monitoriza y controlan la iluminación LED, la de cubierta y la interior, a la que incorpora la posibilidad del dimado, o control y regulación de la intensidad.

Protección ante fallos

Una exigencia fundamental de los sistemas eléctricos digitales para este tipo de embarcaciones es la de contar con la posibilidad de accionar manualmente cualquiera de las funciones en caso de fallo o de ausencia de la electrónica. Esto se ha conseguido incorporando paneles de override al lado de cada uno de los módulos.



➤ Display de información y gestión montado en la consola de máquinas.

En estas instalaciones se hacen innecesarios los fusibles y disyuntores de las instalaciones tradicionales, pues los módulos electrónicos ofrecen protección rearmable contra las sobrecargas y los cortocircuitos en cada una de las salidas.

➤ Cefopescas se reinventa

El Instituto Politécnico de las Peces (Cefopescas), inaugurado en febrero de 2020 en Luanda (Angola) por el Presidente de la República, João Lourenço, ha sido concebido para atender la escasez de suficientes cuadros cualificados de nivel medio

con los que dinamizar el sector de la pesca angoleño. Ahora, sus instalaciones se modernizan tras la llegada del buque escuela pesquero construido por los astilleros del Grupo Aresa (Arenys de Mar – Barcelona) y del simulador de navegación y faena de pesca suministrado e instalado por la empresa Anexus Spain.

Al servicio de la pesca angoleña

El instituto pesquero, está ubicado en el municipio de Belas (Luanda), se extiende sobre 7,4 hectáreas urbanizadas para cubrir las necesidades en materia de formación del sector pesquero angoleño, conjugando la arquitectura de vanguardia con la integración del espacio urbano en el paisaje. En condiciones de pleno funcionamiento, tiene capacidad para acoger a más de 300 alumnos en régimen de internado.

Para el gobierno de Angola las instalaciones tienen como objetivo fortalecer y aumentar la contribución del sector acuícola a la economía del país, mediante el aumento de la producción, la sustitución de las importaciones y la promoción de las exportaciones de productos marinos.



➤ Edificio del Instituto Politécnico de las Peces, en funcionamiento desde febrero de 2020, dedicado a formación integral en técnicas pesqueras.

➤ **Simuladores de Anexus Spain**

Con las aulas e instalaciones completadas, el instituto se ha equipado con un simulador de navegación y maniobra de 270 grados de visualización directa y visual de popa abatible formando parte del puente principal, complementado con seis puestos de alumnos adicionales que disponen de panel de gobierno, radar, carta electrónica y canal visual, todos ellos equipados con comunicaciones VHF al igual que el instructor.

En otra sala situada en la misma planta del instituto se han instalado dos simuladores de máquinas marinas, destacando uno de ellos por disponer de una presentación en 3D de los módulos que forman parte de la maquina y de la sala de control del buque. Este simulador está equipado con diez puestos para alumnos y un instructor.

En sala contigua, se dispone de un simulador de comunicaciones marítimas GMDSS, disponiendo de otros diez puestos de alumno y un instructor. La totalidad de los puestos disponen de panel táctil para el manejo de los equipos de comunicaciones, tal y como se instalan y disponen en las consolas de un buque de pesca moderno.

Amplia participación española

Adicionalmente a los sistemas de simulación, Anexus ha instalado una consola de comunicaciones reales que contiene los elementos para comunicaciones marinas HF/MF, equipo de VHF DSC (Llamada Selectiva Digital), sistema de GPS, AIS real y Radiobaliza, todo ello preparado para establecer las comunicaciones con el nuevo buque escuela propiedad del centro de enseñanza.



➤ Simulador de maniobra de Anexus montado en Cefopescas (Luanda).



➤ El centro de Cefopescas tiene capacidad para 300 alumnos en régimen de internado.



➤ Una de las aulas preparada para acoger una decena de alumnos, con sus correspondientes pantallas individuales.

La formación a los docentes o instructores del Instituto fue igualmente impartida por Anexus. Actualmente, a pesar del Covid 19 y los problemas presenciales y de aforo, Anexus está en conexión directa con el centro para realizar tareas de control del funcionamiento y comprobación de los sistemas, asegurando el uso de los mismos en todo momento.

> Buque escuela de Aresa

El Grupo Aresa Internacional, creado en Arenys de Mar (Barcelona) en 1961, está formado por seis empresas dedicadas a la construcción, reparación y mantenimiento, servicios y comercialización de todo tipo de buques profesionales de hasta 60 metros de eslora.

Uno de sus últimos proyectos está basado en el modelo Aresa 2200 BPP (Buque de Pesca Polivalente), destinado a formar parte del proyecto global de formación y fomento de la pesca en Angola. El buque monocasco, de 22 metros de eslora y construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), está dotado de la maquinaria completa para trabajar con cuatro principales métodos o artes de pesca; el enmalle/trasmallo, el palangre, el cerco de jareta y el arrastre por popa.

Buque escuela polivalente

Para la faena con estos cuatro sistemas, Galmac ha suministrado lo siguiente: maquinilla de arrastre combinada, con dos carreteles para cable, malleta y red, con estibador automático hermético; maquinilla de cerco de dos cabirones; maquinilla de palangre de superficie; maquinilla de almacenamiento de malletas para cerco; sistema hidráulico para accionamiento de todos los



> El buque escuela angoleño puede llevar a bordo hasta 12 personas.



> La amplia y despejada cubierta del buque dispone de la maquinaria para trabajar con hasta cuatro modalidades de pesca. Destaca la balconada abierta sobre el parque de pesca desde donde profesores y alumnos pueden observar el trabajo de sus compañeros, con el funcionamiento de los diferentes artes y sus equipos.

Principales características del Aresa 2200 Polivalente

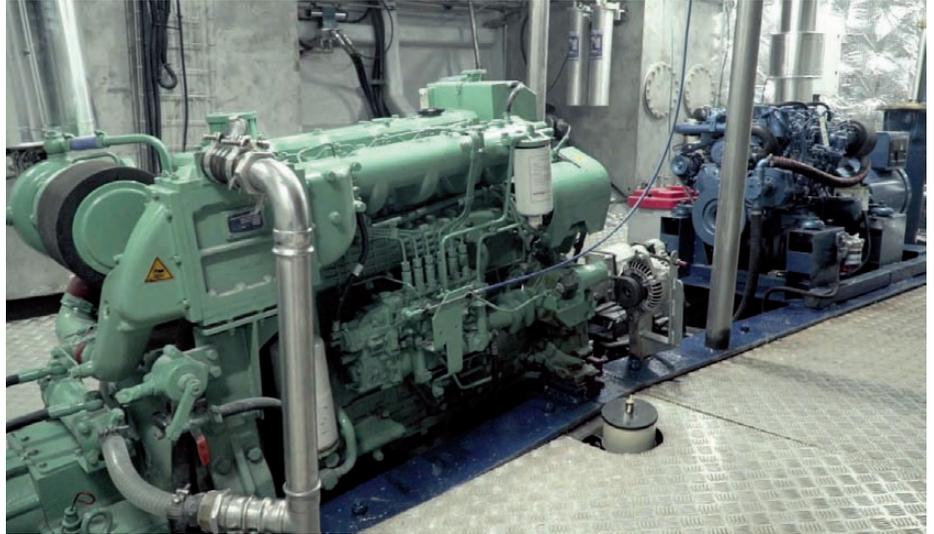
- Eslora total 21,70 m
- Eslora de registro 19,95 m
- Manga máxima 6,24 m
- Puntal 2,88 m
- Potencia máxima instalada 1 x 400 HP
- Número máx. de personas 12
- Capacidad combustible 6.000 Lts
- Capacidad agua dulce 1.000 Lts
- Velocidad máxima pruebas 11 nudos
- Hélice de maniobra hidráulica

elementos y a mayores una hélice transversal, la grúa es de Cytecma.

Para la formación en pilotaje, comunicaciones, electrónica y formación teórica, el puente de gobierno del buque se ha adaptado a modo aula para albergar a más de 12 alumnos. Se han habilitado varias pantallas electrónicas donde repetir la información que aparece en el puente, con asientos y mesas donde trabajar y una visibilidad total de todo el perímetro de la embarcación.

> **Diseño y maquinaria**

A popa del puente, y a modo de aula de enseñanza, el diseño naval de Aresa incluye un balcón desde donde observar toda la cubierta de trabajo y la maquinaria desde una posición elevada. En la cubierta principal, además de la zona de trabajo o parque de pesca, se alojan la cocina - comedor, completamente equipada para dar servicio a todos los ocupantes, y un aseo completo con duchas.



> Sala de máquinas de la embarcación, con el motor principal y el auxiliar.

La embarcación cuenta con un camarote para 4 tripulantes con vestuario. Entre el servo del timón y la cámara de máquinas se abren dos bodegas, destinadas a almacenar los diferentes artes de pesca y las capturas. Toda la habilitación está climatizada, incluido el puente.

Como propulsión, el Aresa 2200 utiliza un motor diésel Doosan de 400 HP, con las instalaciones de agua y combustible fabricadas con acero inoxidable 316L. La energía eléctrica es proporcionada por un grupo diésel de 50 kW refrigerado por agua de mar y con arranque eléctrico desde la sala de máquinas o desde puente. ●



Diseño y fabricación de maquinaria naval, pesca arrastre, cerco, palangre, mercante, remolque y varadero.

Con la experiencia adquirida en el exigente sector naval desde 1970, siguiendo los estándares de calidad de la maquinaria carral.

Diseño, montaje, y reparación de sistemas hidráulicos.

Representación de grúa marina FASSI MARINE

Disponemos de naves con maquinaria de mecanizado de última generación, para el seguimiento integral de todo el proceso de fabricación.

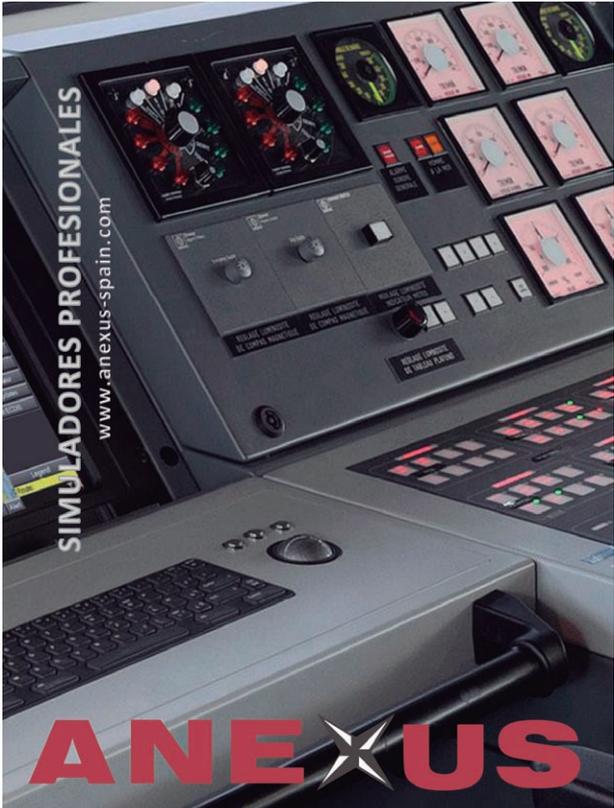









Galmac Maquinaria, s.l.a. POCOMACO, A2/21. 15190-La Coruña-España. Tel/fax: +34 981 978 512. info@galmacmaquinaria.com



SIMULADORES PROFESIONALES
www.anexus-spain.com

ANEXUS

SAILING TOWARDS THE FUTURE

6 YEARS IN FULL ACTIVITY

- **polar expedition vessels:** 2 delivered and 4 under construction
- **2 ocean patrol vessels (OPV)** delivered
- **10 river cruise vessels** delivered
- more than **200 vessels** repaired
- **conversion to LNG:** 1 concluded + 1 ongoing



POLAR EXPEDITION VESSELS



RIVER CRUISE VESSELS



SHIP CONVERSION

WEST SEA SHIPYARD

West Sea is one of the most important industrial facilities in Portugal, with a docking capacity for the construction and repair of large and medium-sized vessels. This Portuguese shipyard has a track record of more than 50 years. It has specific high-tech equipment and workshops to back up modular construction.

+ TECHNICAL CAPACITY + TAILOR-MADE ENGINEERING + HIGHLY EXPERIENCED

Los grandes viajeros siguen naciendo en West Sea

Viajar y descubrir el mundo



► El “World Voyager” es el segundo buque de crucero que construye el astillero portugués West Sea, dentro de una programada y larga serie de unidades gemelas preparadas para descubrir el planeta.

Mediado el mes de abril de 2019, en los astilleros West Sea de Viana do Castelo el “World Explorer” recibía su bautismo. Era el primero de una serie de buques de crucero que venía a reivindicar la rentabilidad y la utilidad de lo pequeño frente al creciente gigantismo en el sector. La apuesta de la naviera portuguesa Mystic Cruises, al optar por desarrollarse en este nicho de la industria del turismo de crucero, sigue adelante dentro de un programa de construcciones que alcanza hasta siete unidades gemelas de aquí al año 2023. En este programa participa de forma activa la industria naval española. El segundo de estos buques singulares, el “World Voyager”, acababa de completarse en las últimas semanas del verano y empieza a ofrecer sus servicios en aguas del Mar Adriático.

► Larga experiencia acumulada

La casa armadora del recién nacido “World Voyager”, la compañía Mystic Cruises, está respaldada financieramente por

Mystic Invest, sociedad donde el empresario portugués Mario Ferreira es CEO. Su relación con el turismo de crucero es intensa pues controla también las compañías de cruceros fluviales Douro Azul y Nicko Cruises.

La futura y prevista flota de pequeños cruceros gemelos ha sido concebida para asegurar el máximo confort y seguridad de sus pasajeros, siendo capaz de desplazarse hasta las aguas polares gracias a sus cascos reforzados, con Notación Ice-Class.

Great voyagers originate at West Sea

TRAVEL AND DISCOVER THE WORLD

Summary: The “World Explorer” was christened in April 2019 at the West Sea shipyard in Viana do Castelo, Portugal. It is the first in a series of cruise ships demonstrating that small shipyards can be as useful and as profitable as large-scale operations. The Portuguese shipping company Mystic Cruises, has chosen to develop into a specialty cruise operator and plans to build up to seven twin units between now and 2023 in which Spanish shipyards will play an active role. The second of these unique vessels, the “World Voyager”, was delivered at the end of summer and is now operating in the Adriatic Sea.

Dispuestos a recorrer hasta el último confín de la Tierra, sus actividades han sido definidas como “Expedition Cruises”, situándose en una favorable posición de partida frente a la presencia de la pandemia Covid-19, gracias a su reducido formato y la mayor facilidad para controlar la salud de las personas a bordo.

Prosigue la serie de cruceros tipo “World”

En el proyecto, a la experiencia de la naviera lusa se añaden la tradición y calidad del constructor, WestSea Shipyards, la profesionalidad de las empresas auxiliares participantes y la directa implicación de la industria naval gallega y española en esta colección de buques, aportando medios materiales y humanos con toda su tecnología y experiencia.

Es difícil predecir si el ambicioso proyecto de Mystic Cruises se desarrollará por completo y hasta sus últimas consecuencias, a la vista de la evolución de la pandemia y sus deletéreos efectos sobre la industria mundial del crucero, pero la decisión de contar con otros cinco buques gemelos sigue de momento en pie.

Se trataría de sumar a los ya en entrados en servicio, los “World Explorer” y “World Voyager” fletados por Nicko Cruises, filial alemana de Mystic, los próximos “World Traveller” (2022), “World Seeker” (2022), “World Adventurer” (2023), “World Navigator” (actualmente en construcción y previsto para 2021) y “World Discoverer” (2023). Estos futuros buques serían operados por Atlas Ocean Voyages, rama norteamericana de Mystic.

La oferta que serán capaces de ofrecer no puede ser más tentadora, respaldada por los 25 años de



➤ Los astilleros portugueses West Sea, en Viana do Castelo, concentran a algunas de las empresas e ingenierías punteras portuguesas y españolas en torno al gran proyecto de Mystic Invest.

experiencia de Mystic, operando con pequeños y lujosos buques que ofrecen servicios personalizados a bordo, proponiendo viajes de descubrimiento y exploración, acudiendo a lugares remotos donde la huella ambiental debe ser reducida al máximo.

Una apuesta por la contención

La filosofía de la idea desborda el concepto tradicional del turismo de crucero, volcado estos últimos años en convertir grandes buques en centros comerciales y de

entretenimiento con la excusa de visitar enclaves patrimoniales clásicos. En realidad, Mystic Cruises regresa al crucero de turismo como el mejor medio para conocer espacios inéditos y difíciles de alcanzar por otros medios, donde el buque es un confortable, encalmado, seguro y acogedor hotel.

En este momento, el objetivo es ampliar la participación del pequeño y lujoso crucero en la industria global, donde ahora solamente representa el 1 por ciento del negocio. Toda la Clase de Mystic dispone del Certificado Green Ship.



➤ La cooperación y el trabajo en equipo llevado a término entre naviera, astillero, ingenierías y empresas proveedoras durante la fase de construcción y puesta a punto han sido claves para el éxito del proyecto.



Principales características del “World Voyager”

- Eslora total 126,00 m
- Eslora entre PP 113,15 m
- Manga 19,00 m
- Manga en puente de gobierno 25,00 m
- Manga en cubierta botes 23,30 m
- Puntal MLD 7,00 m
- Calado verano 4,75 m
- Arqueo Bruto 9.923 GRT
- Desplazamiento 6.675 t
- Peso muerto 1.150 t

Capacidades

- Tanques diésel 680 m³
- Agua dulce 135 m³
- Tanques de lastre 420 m³
- Total camarotes 98
- Max. Pasajeros 200 personas
- Max. tripulación 117 personas
- Max. personas a bordo 317 personas

Clasificación de Bureau Veritas

BV Passenger Ship, Polar Cat C, ⚡ AUT-UMS, COMF NOISE 2/COMF VIB 2, CLEANSHIP, INWATERSURVEY, ICE CLASS IB, Unrestricted navigation

➤ **Maquinaria y propulsión**

Como su gemelo “World Explorer”, el nuevo “World Voyager” utiliza la propulsión mediante hidrojets cuando navega en espacios marinos protegidos. En su sala de máquinas se alojan dos motores Rolls Royce Bergen C25:33L8P, con 2.665 kW cada

uno, acompañados por otro auxiliar Bergen, del tipo C25:33L6P con 1.736 kWe. Cada motor cuenta con dos PTO de 1.920 kWe.

La planta de generación se conecta con un sistema de propulsión eléctrica a bajo voltaje AFE SAVeCUBE, de Kongsberg Marine, capaz de ofrecer la máxima

eficiencia cuando pera a velocidades variables. Utiliza el 20 por ciento del consumo que necesitaría un motor diésel convencional y de similares prestaciones.

El contrato suscrito por West Sea con Rolls-Royce Commercial Marine para los equipos de los dos primeros cruceros (“World Explorer” y “World Voyager”) supera una inversión de 16,4 millones de euros. Aportada desde el soporte técnico de Wiresa (Wilmer Representaciones, S.A. - Madrid), la navegación con hidrojet utiliza en popa dos propulsores Schottel SPJ 82 Pump Jets de 335 kW, que impulsan el buque a cinco nudos en el mayor de los silencios. Carecer de hélices significa disminuir los ruidos radiados al agua capaces de perturbar la vida marina, sin vibraciones ni cavitaciones.

Cada hidrojet bombea y expulsa el agua actuando como un azipod, pudiendo rotar 360 grados para navegar cerca de orillas prístinas. En navegación de travesía, el buque emplea dos hélices CCP Rolls Royce, de 3.600 mm de diámetro y cuatro palas, junto con dos hélices de maniobra a proa de Rolls Royce, tipo TT1300 DPN FP, de 420 kW.

Propulsión híbrida y silenciosa

El crucero suma el sistema de posicionamiento dinámico DP y dos estabilizadores de la firma sueca SKF del tipo S400, con 6,8 metros cuadrados de superficie que otorgan al buque la máxima maniobrabilidad y comodidad. En operación alcanza una velocidad de crucero de 16 nudos, con consumos aproximados de 1,2 toneladas de MDO a la hora. Entre los 12 y los 14 nudos, los consumos se reducen hasta las 0,72 y 0,80 toneladas de MDO a la hora, respectivamente.



WORLD EXPLORER – Crucero polar, construido por West Sea (Viana do Castelo) para Mystic Cruisses



**BUREAU
VERITAS**

Shaping a World of Trust



IBAIZABAL QUINCE – Remolcador construido por Astilleros de Murueta para Remolcadores Ibaizabal, propulsado por LNG

***LNG, combustible marino
con toda seguridad***

Bureau Veritas, Seguridad, Investigación, Innovación

T. +34 912 702 126 esp_cma@des.bureauveritas.com

www.bureauveritas.es



➤ “Buque pequeño – Grandes experiencias” puede ser el lema de un crucero que se desea alejado del turismo masificado. Con apenas 200 pasajeros, estos dos primeros buques ofrecen servicios personalizados en un entorno elegante y a la escala de un lujoso hotel.

Progener Power Systems, ha sido la empresa encargada de suministrar el grupo de emergencia del “World Voyager”, formado por un motor Mitsubishi, modelo S6R-MPTA, de 489 ekW, accionando un alternador Stamford del tipo HCM634G, de 647 kVA a 50 Hz.

➤ **Coincidencias y diferencias entre buques**

Si a primera vista el “World Voyager” parece una réplica de su antecesor, el nuevo “World Explorer” ha sido

sometido a cambios y adaptaciones surgidos de la experiencia de su utilización y del deseo de constante mejora de las prestaciones y servicios.

Sin duda, el diseño básico y la estabilidad sigue siendo responsabilidad de la firma chipriota Leadship Marine Engineering & Consulting, pero en el nuevo crucero se aprecian modificaciones y cambios del proyecto que han convocado a subcontratistas como Ghenova

(acero y sistemas), Emenasa y Marine Land (Eléctrica), GKMarine (HVAC), Regenasa (habilitación) y Pacheco’s (mobiliario).

Ghenova diseñó la ingeniería de detalle y funcionalidad, mientras que la marca Rolls Royce de motores fue rebautizada por Kongsberg Marine. El nuevo acceso al interior del buque, su portal principal de entrada provisto de una eficiente pasarela automatizada, fue encomendado a Industrias Ferri, S.A.

Preparado para navegación en hielos

Por lo que se refiere a la habilitación y el diseño de interiores, la cubierta 4 se ha modificado respecto del primer crucero con la eliminación del casino y la sala de humo, la inclusión de un SPA y de un gran gimnasio con salas de masajes y Sauna. Este requisito procede de la experiencia vivida por los pasajeros del “World Explorer”, que demostraron más interés en las actividades saludables, la relajación y la interiorización con la naturaleza, en lugar de en las actividades de casino y juegos de azar.



➤ La sala de máquinas del “World Voyager” aloja una propulsión híbrida respetuosa con el medio ambiente marino.



➤ La participación de la industria naval gallega ha sido decisiva en el desarrollo del proyecto. Grupo de emergencia, suministrado por la viguesa Progener (Emenasa), preparado para ser instalado en el “World Voyager”.

Otros cambios se observan en los acabados interiores, principalmente a nivel de las balaustradas. Por lo que se refiere a equipamiento, se ha incluido otra unidad de generación de agua dulce por ósmosis inversa (EVAC H80SPLXF2-D1-R); se ha reformulado por completo el espacio de embarque para expediciones y Zodiacs; aumenta la capacidad del compresor de aire de arranque (Deno Comp), para adaptarse a las necesidades del sistema de Reducción Catalítica Selectiva (SCR) montado en los escapes de motores.

Además, en el “World Voyager” se ha revisado completamente la zona de maniobra de amarre en proa, incluyendo el aumento de capacidad del almacén de los amarres y una mejor fijación de los hierros en la respectiva caja. También se han mejorado los proyectos de ventilación y climatización HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) y electricidad respecto a la construcción anterior. El crucero cuenta también con un helipuerto donde recibir a pequeñas aeronaves.

> Empresas participantes

La empresa de electromecánica naval Marine Integrated Solutions, S.A., nacida y desarrollada en Vigo desde 1998 bajo el nombre de PDI Beiramar, comenzó su andadura como apoyo técnico a los trabajos de instalación eléctrica desarrollados por Electromecánica Naval e Industrial S.A., (Emenasa). En este momento, el vigués Grupo Emenasa está integrado por una docena de empresas y ha sido, junto a su filial Main Solutions, el encargado de la instalación eléctrica llave en mano del crucero.

Los aportes y servicios de Emenasa han consistido en el suministro e instalación de los cuadros de distribución 400 Vac y 230 Vac;



> La obra viva del crucero está reforzada para afrontar la navegación en zonas de hielo.



> En la completa instalación eléctrica del crucero han trabajado empresas españolas.



> Trabajos iniciales de construcción, con el ensamblaje de los bloques que conforman el casco del buque.

de los centros de control de los motores; de los cuadros de las luces de navegación y de las propias luces de navegación distribuidas por la viguesa Norispan; del suministro de transformadores para el alumbrado, emergencia y lavandería; del suministro del indispensable UPS (Uninterruptible Power Source); y del suministro de cables y conexionado en zona de máquinas y alumbrado.

Equipamiento eléctrico complejo

De forma más centrada en la ingeniería y el proyecto, Main Solutions ha elaborado y coordinado el proyecto eléctrico integrado por: proyecto básico; ruteado de canaletas; ingeniería de cuadros eléctricos; cálculos y diagramas de alumbrado; y los listados de cables.

También Main Solutions hizo el diseño, el suministro y la puesta en marcha del sistema de detección de incendios de consilium, comunicaciones interiores, CCTV y centralización de relojes de Zenitel, columnas de luces y telégrafos de Ineltech y el control centralizado de alumbrado en locales comunes del barco: salones y restaurantes.



> Equipos de climatización en los locales de servicio del buque.

> **Habilitación**

La empresa viguesa Protecnavi ha instalado y suministrado las tuberías en polietileno para las descargas de aguas grises.

La firma alemana George Fischer Piping Systems ha aportado las conducciones en Polietileno electrosoldable (PE), con multicapa para el aire acondicionado, las líneas de agua caliente sanitaria (ACS) con Polibutileno (PB) y el pasamuros Roxtec.

Teniendo en cuenta las condiciones climáticas a las que estará sometido un buque que navega en aguas polares, el astillero ha vuelto a recurrir a las soluciones ligeras Isover en materia de aislamiento térmico. Para la prevención de incendios se optó por productos de Isover Ultimate U SeaProtect, certificados por las principales sociedades de clasificación. Ultimate combina todas las ventajas en aislamiento térmico, acústico y protección contra el fuego del resto



> En la cuidada acomodación ha predominado la idea de la sencillez, la elegancia y el confort que deben ofrecer los salones y espacios comunes.



> El teatro - auditorio se destina a proyecciones y ubicar los encuentros lúdicos e informativos. Sus instalaciones han recibido una especial atención en cuestión de acústica e insonorización.

GAMA SeaComfort

AISLAMIENTO PARA LAS APLICACIONES
DE MARINA MÁS EXIGENTES



LIGEREZA SIN PRECEDENTES
para soluciones de confort térmico y acústico



RESISTENCIA TÉRMICA
cumple las máximas exigencias



ÓPTIMAS PRESTACIONES ACÚSTICAS
alcanza los más altos requerimientos



de productos que comercializa la marca Isover, con un sustancial ahorro de peso.

Confort en un ambiente relajado

En el “World Voyager se han instalado más de 25.000 m² de la gama U Sea Protect, consiguiendo hasta un 50 por ciento de ahorro de peso respecto a soluciones tradicionales de lana de roca. Para lograr un satisfactorio confort térmico y acústico se ha utilizado lana de vidrio PI-056 A Dranaval de 70 mm de espesor, que ofrece una transmitancia de $U=0,48 \text{ W/m}^2\text{K}$.

> Acomodación de Regenasa

Con más de 35 años de experiencia en construcción, ingeniería y decoración naval, la empresa gallega Regenasa fue la elegida para realizar la acomodación y habilitación llave en mano de la completa serie de cruceros de exploración de Mystic Cruises.

Completa intervención de Regenasa

Este segundo de la serie, el “World Voyager”, será seguido por los gemelos “World Navigator” y “World Traveller”, en cuya habilitación ha comenzado a trabajar Regenasa. El equipo de Ingeniería y Decoración de Regenasa, formado por cuatro ingenieros, dos delineantes, dos encargados con cuatro jefes de equipo y más de cien carpinteros a bordo, ha trabajado en colaboración con el equipo de decoración y diseño de la casa armadora, así como el equipo técnico del astillero



> En los espacios comunes destacan la sencillez de la decoración y la extrema luminosidad natural.

para desarrollar y llevar a cabo un crucero con altas prestaciones técnicas y una estética elegante y funcional.

Regenasa ha aportado al nuevo buque todo su Know how en habilitaciones navales y la experiencia acumulada en la habilitación de cruceros que está realizando con éxito en distintos países.

El alcance y responsabilidad de Regenasa incluye toda la habilitación, tanto de tripulación

como la de pasaje y las zonas públicas y técnicas, incluyendo cocina, gambuzas y lavandería según requisitos del USPH (United States Public Health) en cruceros.

El trabajo comenzaba con la aportación de soluciones técnicas y el montaje de aislamientos confort y piroresistentes, aislando las zonas de acomodación a nivel térmico y acústico. En esta fase destaca el trabajo realizado en el auditorio – teatro, por las exigencias específicas de este espacio.



> Elementos decisivos en la acomodación son el panelado de techos y mamparos, combinando los suelos de mármol en zonas de tránsito con espacios enmoquetados para los lugares de reposo y reunión.



> Detalle de perfectos acabados en el baño de un camarote.

En el área de pavimentos cabe destacar la fina ejecución de la idea conceptual del equipo decorativo que quiso dar gran presencia al mármol, presente en los suelos de todas las zonas comunes. Destaca la variedad de tonalidades y los juegos de colores



> Implantación decorativa de la pantalla de televisión en los paneles de un camarote.

que hacen de estas estancias espacios elegantes y vistosos. Los demás espacios juegan con moquetas que aportan calidez a la zona de camarotes.

Panelfa, empresa perteneciente al grupo Regenasa, suministró los techos, puertas y paneles. Todos los pasillos y camarotes del buque llevan techos Panelfa Light Weight, especialmente fabricado para eliminar pesos innecesarios al crucero y que cuenta, además, con altas prestaciones acústicas y térmicas.

Los paneles Panelfa tipo FTG, con alta absorción acústica entre camarotes, son en acabado PVC en las zonas de tripulación y en galvanizado en zonas de pasaje y comunes.

Regenasa ha revestido los paneles de esas zonas con una gran variedad de papeles de diferentes texturas y colores, así como diferentes tipos de laminados con acabado en madera mate y brillo, consiguiendo un efecto de continuidad entre los diferentes espacios y texturas.



> La armoniosa combinación de mármoles que recubren los suelos en el espacio destinado a acogida e información de pasajeros aumenta la calidez del espacio.



> Estudiados contrastes entre calidades y tonalidades del mármol, elemento identificador del buque.



> Cada camarote se abre al exterior, en ocasiones con grandes ventanales. Que ofrecen el espectáculo del océano.



> Los muebles, tejidos y recubrimientos acogen al pasajero.

Las puertas Panelfa, al igual que los paneles, llevan marcos en acero inoxidable y acabados en madera. El crucero cuenta con gran variedad de camarotes que ofrecen doce soluciones habitacionales diferentes, que garantizan cumplir con todas las exigencias y necesidades del pasaje pero que también suponen un reto a la hora de la definición para el montaje.

En los camarotes destaca el trabajo en mamparos, con detalles de rodapiés y cornisas en madera y, especialmente, el trabajo realizado en los aseos modulares. Todos ellos disponen de ducha hidromasaje con asientos de corian y gresite de mármol y zona de tocador con



> Un pequeño salón de descanso, asomado al mar, forma parte del camarote.

encimeras de mármol y mobiliario de madera con una amplia zona de almacenaje. Se trata de excelentes

acabados que no pierden la funcionalidad buscada en los aseos modulares.



> A lo largo de la acomodación abundan los rincones íntimos donde se repiten los recubrimientos de moqueta

REGENASA

Marine Interiors



- Turnkey accommodation.
- Engineering and design.
- Decorative projects.
- Refurbishment.
- Manufacturing and installation.
- Technical solutions for noise reduction and lightweight.

www.REGENASA.com

- Panels
- Ceilings
- Doors
- Floating floors

www.PANELFA.com



PANELFA



REGENASA
Bajada A Lagoa s/n
T. (+34) 986 279 282 | (+34) 986 377 037
36207 Vigo (Pontevedra) Spain

PANELFA
C/Cotiño s/n, Monte Faquiña
T. (+34) 986 266 295
Puxeiros, 36416 MOS.





> La selección de materiales, formas y colores en la acomodación es un trabajo de los equipos españoles y portugueses.



> Detalle de las cocinas del "World Voyager" revestidas en acero inoxidable y completamente equipadas.



> Detalle de uno de los camarotes.

En zonas de alta exigencia de limpieza y mantenimiento de las superficies, se han instalado mamparos Panelfa con acabado en inoxidable AISI 304, como en el caso de cocinas, lavandería, etc. Reganasa ha suministrado e instalado en estos locales toda la maquinaria y equipamiento necesarios para dar el mejor servicio a los pasajeros, incluyendo electrodomésticos de las mejores marcas.

Toda la habilitación cuenta con remates en madera y en acero inoxidable, fabricados en la carpintería propia de Reganasa por un experimentado grupo de carpinteros que dan el broche final a la habilitación.

El resultado ha sido una acomodación funcional y resistente en la zona de tripulación, equiparable a la calidez que se observa en la acomodación del pasaje, siempre elegante y con alto grado de confort. Todo ello ha sido posible gracias al alto grado de exigencia interno del equipo de profesionales de Reganasa, actuando como empresa de referencia para el sector naval europeo.

> Seguridad y salvamento

En materia de seguridad y salvamento el crucero ofrece dos lifeboats con capacidad para 136 personas, teniendo la posibilidad de transformarse en Tender Boats para 88 personas. Además de otros dos Rescue Lifeboats para seis personas y cuatro balsas MES con capacidad para 50 personas cada una.

Viking Life ha suministrado trajes de protección ante la exposición al fuego y de lucha contra incendios, consistentes en equipos para bomberos, extintores y mangueras. La compañía auxiliar del sector naval.

suministrado por:



ALPHATRON
Marine



West Sea C-016
luxury cruise "World Explorer"

**LA ÚLTIMA TECNOLOGÍA
EN PUENTES INTEGRADOS**

enaradio.es | jrc-world.com

➤ Puente de navegación

ENARADIO ha sido la empresa encargada del suministro e instalación de todos los equipos de ayudas a navegación y comunicaciones para el crucero C/016 de WESTSEA, así como de la elaboración de la documentación técnica correspondiente.

EQUIPOS AYUDAS A NAVEGACIÓN

Fabricante JRC/ALPHATRON

- Radar Banda X (proa-popa): JMR-9225-6XH 25 KW
- Radar Banda S: JMR-9282-SH 250 W Solid State
- ECDIS principal y secundario: JAN-9201
- CONNING
- BAMS
- VDR (Voyage Data Recorder): JCY-1900
- Piloto Automático: AlphaPilot MFM
- DGPS: JLR-7800
- Compas Magnético: Alphabinnacle H
- Compas Satelitario: JLR-31
- Doppler SpeedLog: JLN-740
- Satellite Log: JLN-720
- Sonda: JFE-680
- Ais (Automatic Identification System): JHS-183

Fabricante SIMRAD

- Sistema Giroscópica: GC80 DUAL GYRO

Fabricante NAVITRON

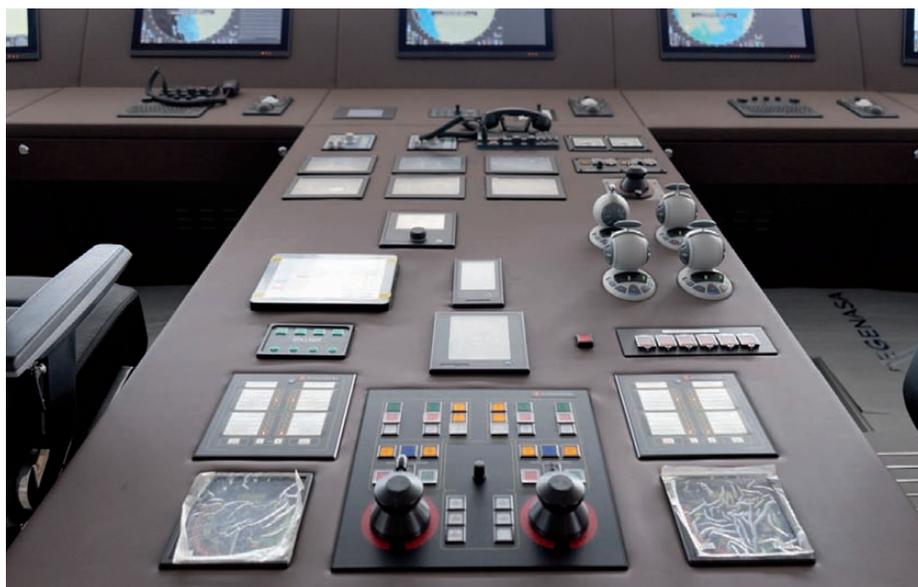
- BNWAS: NT-991
- Inclinómetro: NT-1000EPR

Fabricante PHONTECH

- Sistema receptor sonidos externos: 8300mkII



➤ La aparente sencillez de la consola de gobierno disimula la más avanzada tecnología digitalizada, proporcionada por Ena Radio.



➤ Detalle del puente integrado.

EQUIPOS COMUNICACIONES

GMDSS ZONA A4

Fabricante COBHAM

- Consola GMDSS A4: Sailor 6334C
- MF/HF 500W DSC Clase A: Sailor 6350
- Transceptor VFH DSC Clase A: Sailor 6222
- Inmarsat Mini-C - LRIT y SSAS: Sailor 6110

Fabricante JOTRON

- Radiobaliza satelitaria EPIRB: Tron 60GPS
- Transpondedor AIS: Tron AIS-SART
- Transceptor portátil VHF: Tron TR30
- Transceptor portátil aéreo: Tron TR30 Air

Fabricante JRC/ALPHATRON

- Receptor Navtex NCR-333



➤ Despliegue de una de las rampas de evacuación que enlaza con la balsa a flote en caso de emergencia.



➤ Prueba de pescantes para uno de los lifeboats estibados en el buque.

OTROS EQUIPOS DE COMUNICACIONES

Fabricante COBHAM

- Inmarsat FleetBroadband: Sailor 500 FBB
- Transceptor UHF portatil: Sailor
- ATEX: SP3965
- Transceptor VHF Clase D: Sailor 6210

Fabricante LARS THRANE

- Sistema comunicaciones Iridium: LT-3100



➤ La aparente sencillez de la consola de gobierno disimula la más avanzada tecnología digitalizada proporcionada por Ena Radio (Emenasa).



➤ Equipos de comunicaciones y antenas desplegados en la cubierta superior.

➤ Pasarela plegable de acceso

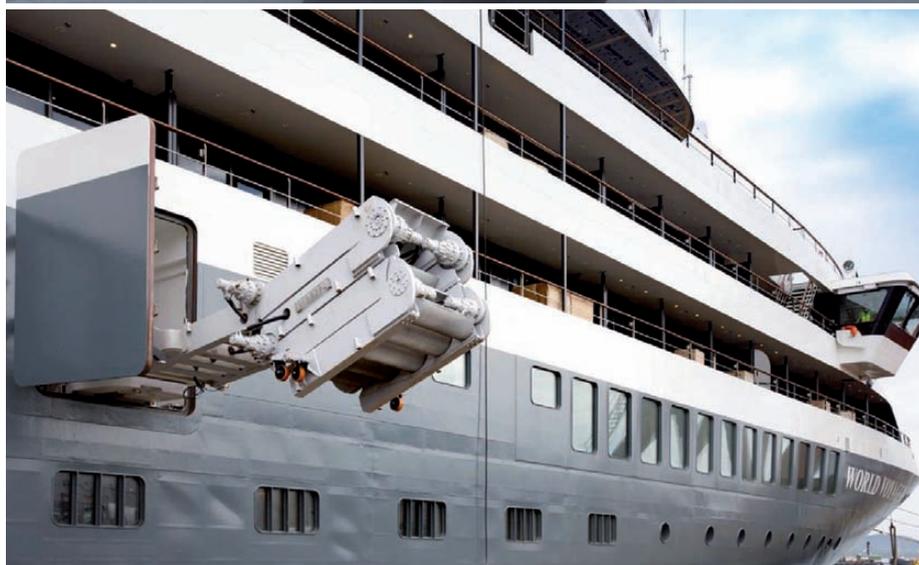
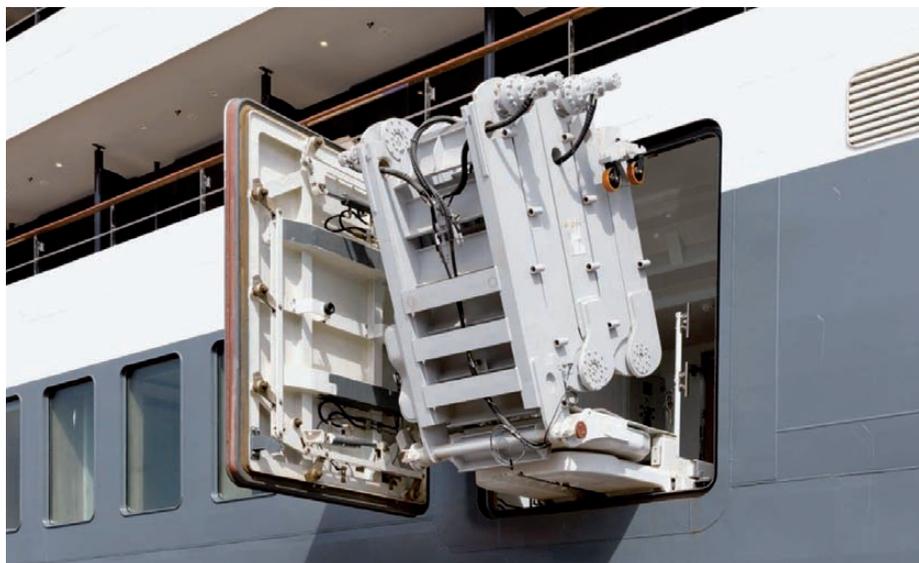
La pasarela plegable de Industrias Ferri ha sido diseñada y fabricada a medida para WestSea Shipyard, siguiendo sus requerimientos y los del armador, para permitir el cómodo y seguro embarque y desembarque de pasajeros. Se trata de un Equipo Integral, ya que incluye todo lo necesario para la operación, con pasarela plegable, central hidráulica y puerta de costado.

El equipo funciona de manera secuencial y totalmente automático con un programa que gestiona la secuencia de la maniobra, es decir, el destrincado, apertura de la puerta y el despliegue de la pasarela. Igualmente, el software permite completar la maniobra de forma manual, para que el operario pueda decidir el ángulo de giro y de abatimiento que mejor se adaptan a la altura y posición del muelle o puerto donde se va a realizar el desembarco.

Acceso versátil, plegable y escamoteable

Cabe destacar que el equipo ha sido diseñado para instalarse en un espacio muy reducido, minimizando el empacho total del sistema. Todo el equipo está montado detrás de la puerta. Tanto la puerta como la pasarela cuentan con todas las seguridades requeridas por la normativa: sistema “freefloat” para absorber las variaciones en altura cuando la pasarela está apoyada en el muelle, sistema “paracaídas” para bloquear movimientos bruscos, etc.

El equipo está certificado por el Bureau Veritas. Puede inclinarse y



➤ La pasarela desplegable diseñada por Industrias Ferri se adapta a cualquier destino, muelle y circunstancia. En las tres secuencias de imágenes aparece aún plegada emergiendo del buque, en fase despliegue hacia el muelle y ya lista para ser empleada.

efectuar un giro de hasta 80° hasta situarse casi en paralelo al costado del buque. El tiempo necesario para el despliegue y recogida del equipo es mínimo. Todos los componentes han sido diseñados para garantizar el correcto funcionamiento en ambiente marino y con temperaturas ambiente en el rango de entre -15° C hasta +30° C.

Industrias Ferri también suministró dos brazos telescópicos para manejo de provisiones y uno para los residuos generados a bordo. En cubierta, la empresa ha instalado dos brazos telescópicos de la serie 1892, tipo TN2000 y TN 1000, con lo que maniobrar las embarcaciones semirrígidas utilizadas en las expediciones.

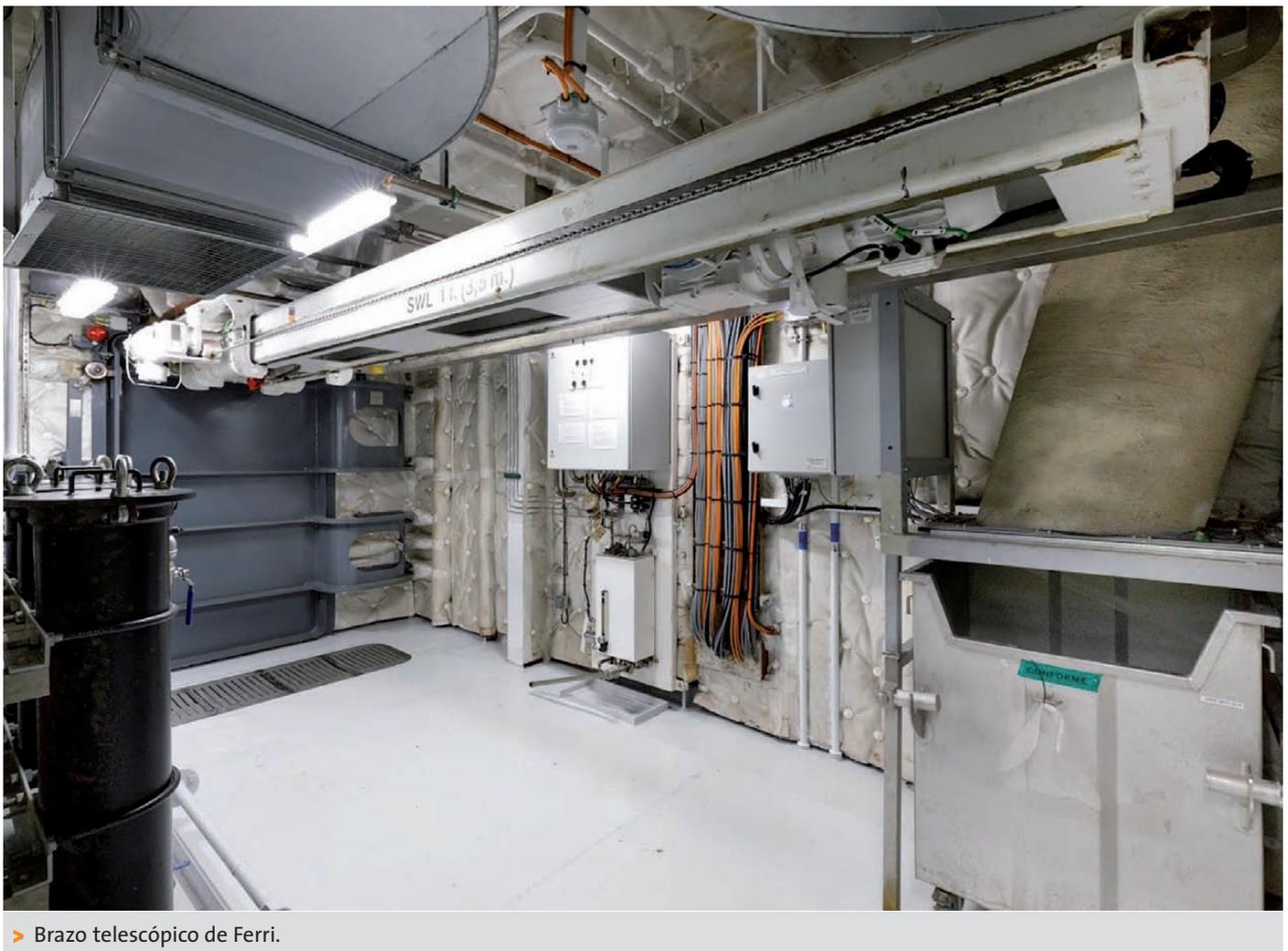
➤ Protección del casco y la estructura

Como sistema anticorrosivo en el buque se ha recurrido, como hiciera anteriormente con el “World Explorer”, a productos de Hempel, aplicando un epoxi puro con alto volumen de sólidos y excelentes propiedades anticorrosivas y mecánicas. Para proteger la obra viva del crucero se ha optado por un sistema de silicona, en este caso Hempaguard X7 89900, sistema antiadherente avanzado y basado en la tecnología ActiGuard, que combina la acción de la silicona combinada con hidrogel y un eficiente biocida.

Los exteriores se han recubierto con Hempathane Topcoat 55210,

poliuretano brillante de elevada calidad recomendado para ambientes marinos. Los tanques de lastre van recubiertos de acuerdo con los requisitos IMO-PSPC (Performance Standard for Protective Coatings) mediante Hempadur Quattro XO 17870, un epoxi puro de alto contenido en sólidos con excelentes propiedades anticorrosivas y probadas propiedades mecánicas.

AAGE Hempel Crame suministró e instaló 12 equipos de identificación automática AIS, marca EM-trak, modelo B-952, alta potencia, para las 12 embarcaciones auxiliares del crucero que utilizan los turistas embarcados para avistar cetáceos o icebergs.



➤ Brazo telescópico de Ferri.



Soluciones ligeras de ISOVER en el “WORLD VOYAGER”

Dado la importancia del proyecto y teniendo en cuenta que serviría de ejemplo para los dos posteriores cruceros que están construyendo, tanto el astillero Wet Sea como los instaladores no dudaron en apostar por las soluciones ligeras de ISOVER. Para las soluciones constructivas de protección al fuego se optó por las soluciones ligeras de ULTIMATE U SeaProtect, que cuentan con todos los ensayos necesarios para su instalación y están certificados por las principales sociedades de clasificación.

ULTIMATE combina todas las ventajas en **aislamiento térmico, acústico y protección contra el fuego** del resto de productos ISOVER con un **sustancial ahorro de peso**. Se instalaron más de 25.000 m² de la gama U Sea Protect consiguiendo hasta un 50% de ahorro de peso respecto a soluciones tradicionales de lana de roca.

Para **comfort Térmico y Acústico** se optó por utilizar el producto de lana de vidrio PI-056 A DRA NAVAL en 70 mm de espesor que ofreció una transmitancia $U=0,48 \text{ W/m}^2\text{K}$. Los más de 15.000 m² de este producto se sirvieron en formato **rollo (con alta compresibilidad)** lo que permitió **disminuir el espacio de trabajo necesario** y **reducir también el desaprovechamiento por los recortes**.



Se ha suministrado todo el aislamiento térmico, acústico y de protección al fuego de todos los mamparos, y cubiertas correspondientes a estructura de acero, incluyendo dentro de estas zonas, las zonas habilitadas para tripulación, para el pasaje o

acomodación de pasajeros, zonas técnicas, sala de motores, y todos los compartimentos auxiliares. Adicionalmente se ha suministrado para el aislamiento térmico de la ventilación y aislamiento térmico del escape de motores y guardacalores. ●





MURUETA

ASTILLEROS - SHIPYARDS

Construyendo buques de vanguardia desde 1943



Diseñado, construido y operado en España

El “Ibaizabal Quince”



➤ Primeras pruebas del remolcador a GNL “Ibaizabal Quince”.

En las navidades del año 2008, las aguas de Ranier (Oregón - USA) acogían a un pequeño remolcador llamado “Carolyn Dorothy”. A primera vista parecía uno más de entre los centenares de remolcadores portuarios que se afanan por el mundo. Pero en su sala de máquinas alojaba la semilla de una pequeña revolución. Esa revolución, que buscaba minimizar la contaminación de la atmósfera, sería mejorada gracias a la progresiva implantación del GNL como combustible en los buques de trabajo portuarios.

➤ El camino hacia remolcadores limpios

El antes mencionado remolcador norteamericano “Carolyn Dorothy”, operado por Foss Maritime, navegó después hasta el puerto de Long Beach (Los Angeles - California) para empezar a trabajar en la más activa terminal de contenedores de Norteamérica,

utilizando una novedosa propulsión híbrida diésel – eléctrica. El buque empleaba baterías para navegar sin emitir contaminación, al menos durante la aproximación a los buques que requerían sus servicios.

Once años después el “Carolyn Dorothy” sigue navegando, aunque ahora lo hace por el río Columbia, frontera entre los estados de Oregón

y Washington, atendiendo a los buques que remontan desde el Pacífico hasta la ciudad de Portland.

La búsqueda de un remolcador portuario, de un “escort”, cuya vida laboral se desarrolla en las aguas confinadas por muelles y diques, capaz de disminuir la contaminación emitida desde sus potentes motores estaba lanzada.

Designed, built and commissioned in Spain THE “IBAIZABAL QUINCE”

Summary: During Christmas 2008, a small tugboat named “Carolyn Dorothy” was doing its job off Ranier, Oregon – USA. On the outside, it was just like one of hundreds of similar port tugs working around the world over the holidays. But on the inside, its engine room housed the seed of what would become a fuel revolution. This revolution, which sought to mitigate the effects of air pollution, would continue, driven by the progressive introduction of LNG as a fuel for port service vessels.



➤ El “Carolyn Dorothy” (2008) y su compañero de trabajo “Campbell Foss” (2005). Si el primero (en segundo plano de la imagen) fue diseñado como híbrido desde el proyecto, el segundo es un retrofit a propulsión híbrida de 2011, con el sostén del programa AB 118 Air Quality Improvement, dotado con un millón de dólares del California Air Resources Board (adscrita a la Agencia de Protección Ambiental de California). Ambos remolcadores utilizan baterías en Polímero de Litio (150 kW/h).

Sin embargo, tuvieron que pasar otros cinco años antes de que el proyectista canadiense Robert Allan pusiera a punto, en 2014, su Clase RANGLer (Robert Allan’s Natural Gas Liquefied), partiendo del diseño tradicional de un remolcador movido con gasoil (MDO).

Lo que era una simple propuesta americana para utilizar gas metano como combustible, en Noruega se

hacía en realidad porque, ese mismo año, entraban en servicio los remolcadores “Borgøy” y “Bokn”. Diseñados por la casa armadora Buksér og Berging AS (Lysaker) para trabajar como “escort” en los yacimientos offshore de Statoil ASA, habían sido construidos en Turquía por los astilleros Sanmar. Su originalidad era ser movidos por un par de motores Rolls-Royce Bergen que empleaban GNL.

A considerable distancia geográfica de Noruega, y también en el año 2014, se procedía al ceremonioso corte de la primera chapa destinada al remolcador “Al-Emiratiya”, proyectado para mover sus motores con GNL. En los astilleros Drydocks World (DDW) de Dubai se iniciaba la construcción del buque para el operador de servicios marítimos Maritime World. El nuevo remolcador emplearía motores y propulsión Dual Fuel de Wärtsilä. Con este proyecto, los Emiratos Árabes Unidos se adelantaban a Qatar en el propósito de contar con este tipo de unidades.

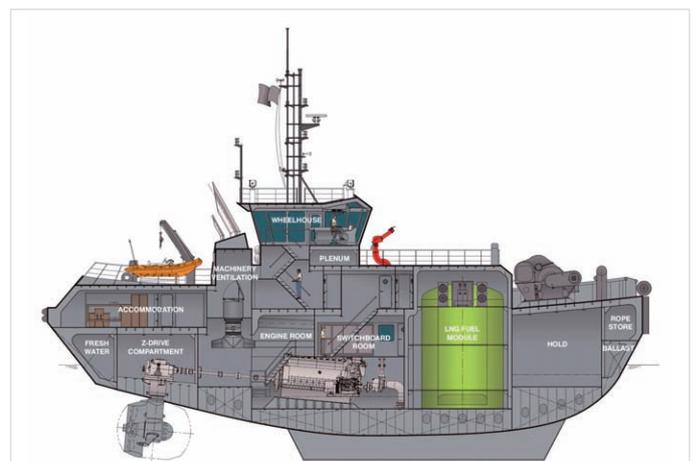
Un camino lento pero seguro

En marzo de 2015, la China National Offshore Oil Corporation (CNOOC) recibía su remolcador “Hai Yang Shi You 525”, actualmente operando en el puerto de Huizhou. Fue diseñado para operar exclusivamente con GNL como combustible y primero de dos remolcadores a gas natural que fueron equipados con dos motores DF de Rolls Royce Bergen.

Con todos los anteriores antecedentes, la idea de contar con buques de trabajo funcionando a GNL maduró pacientemente.



➤ El “Borgøy”, primer remolcador a GNL que empezó a operar en Europa



➤ Esquema mostrando la disposición interior de los equipos de propulsión en un remolcador Clase RANGLer de la ingeniería Robert Allan, movido mediante GNL.

Los mayores pedidos de remolcadores GNL



> Imagen del proyecto de Emiratos Árabes la serie de remolcadores a GNL equipados con motores DF de Wärtsilä.

Island”, “SL Wiggins Island” y “SL Boyne Island”. El último de la colección llegaría en junio de 2015.

Ese mismo año de 2014, el astillero Dubai Drydocks World completaba contrato con Wärtsilä para el diseño y suministro de la propulsión para nueve remolcadores de 29 metros de eslora movidos con GNL, fruto de la iniciativa sostenible lanzada por el gobierno de los Emiratos Árabes.

El equipamiento de esta larga serie de buques gemelos consistía en dos motores Dual Fuel de 9 cilindros Wärtsilä 20 DF, hélices WST (Wärtsilä Steerable Thruster) del tipo 18 Compact, y el conjunto Wärtsilä LNGPac, formado por el tanque de almacenamiento, la estación de bunkering, los sistemas de monitoreo y los automatismos.

La apuesta por el pequeño buque de trabajo portuario metanizado tiene dos hitos de singular calado en el año 2014. El primero fue la decisión tomada por el armador australiano Gladstone de construir una serie de cinco remolcadores tipo escort y oceánicos a GNL, destinados a operar para la Gladstone Ports Corporation. El astillero Sanmar (Turquía) entregó el primero de esos remolcadores en 2014 con el nombre de “SL Curtis Island”, seguido de los “SL Heron Island”, “SL Quoin



> Los puertos australianos de la región de Queensland cuentan con cinco remolcadores a GNL. En la imagen, el primero de ellos, bautizado como “SL Curtis Island”.

Siguieron tres años de espera hasta que, en septiembre de 2018, la ingeniería naval Keppel Offshore & Marine (Singapur), y su astillero, entregaban a Maju Martime (Keppel Smit Towage) el remolcador “Maju Loyalty”, apto para utilizar el GNL en sus motores Dual Fuel suministrados por la japonesa Niigata.

Desde entonces, la puesta en servicio de remolcadores movidos con GNL ha progresado sin pausa, aunque con pocas prisas. En el 2019 aparecía el “Vittoriosa” de Robert Allan accionado con GNL. Era el primer escort de la Clase RAstar 3000-W



> “Una alternativa al GNL como combustible fue lanzada conjuntamente desde los astilleros holandeses Damen Shipyards, el fabricante de motores MTU y la armadora Svitzer en 2016. Construyeron y botaron el prototipo “Tug 2513”, propulsado con Gas Natural Comprimido (CNG) que movía motores MTU de la serie 4000 M63. El buque realizó una serie de visitas promocionales a puertos europeos, entre ellos los de Barcelona, Tarragona, Valencia, Algeciras y Bilbao.



Grupo Ibaizabal

Servicio Marítimo Integral

- Remolques Costeros y Trasatlánticos
- Salvamentos
- Asistencia Portuaria
- Gestión Terminales Marítimas y Offshore
- Antipolución
- Suministro de Combustible a Buques
- Transporte de Productos Petrolíferos
- Gestión Naviera Integral

Ibaizabal Management Services, S.L.

Muelle Tomás Olabarr nº 4 - 5º - 48930 Getxo (Vizcaya) • Tel.: 94 464 51 33 • Fax: 94 464 55 65 • E-Mail: ibaizabal@ibaizabal.org



entregado a Tug Malta (La Valletta), firma subsidiaria de Rimorchiatori Riuniti Group (Génova – Italia). Había sido construido por los astilleros turcos Med Marine Shipyards, situados en la localidad de Eregli.

A finales de abril de 2019, Mitsui O.S.K. Lines, Ltd. recibía del astillero nipón Kanagawa Dockyard Co. (Kobe) el remolcador “Ishin”, que utilizaba tecnología de la ingeniería suiza ABB (Zurich) para generar energía eléctrica con motores movidos con GNL y posteriormente almacenarla en baterías. Su puesto de trabajo estaba en el Puerto de Singapur, pero terminó operando en la bahía de Osaka. También en Singapur, en agosto de 2019 llegaba el remolcador “PSA Aspen” a GNL de la armadora PSA Marine, seguido en pocos meses por el “PSA Oak”.

Uno de los últimos remolcadores en incorporarse a esta elitista relación de unidades portuarias aparecía en marzo de 2020. Se trata del “Yang Gang Xiao No.60”, un diseño de Robert Allan dentro de su Clase RAStar 3800-DF. Su área de trabajo se localiza en el Puerto de Ningbo Zhoushan (China).

> El primer remolcador GNL para España

Remolcadores a gas natural trabajando en Japón, China, Noruega, Malta, Singapur y Emiratos, pero también remolcadores en España capaces de utilizar GNL en sus motores. En 2017, los astilleros asturianos Gondán emprendían la construcción de tres potentes remolcadores gemelos equipados con motores Dual Fuel que usaban, indistintamente MDO y GNL, bautizados con los nombres “Dux”, “Ajax” y “Audax”.

Esta vez la industria iba más allá del compacto remolcador escort, porque la casa armadora noruega Østensjø



> El “Ishin”, propulsado con GNL, maniobra en la bahía de Osaka.



> El casco del “Ibaizabal Quince” es puesto a flote en Erandio.



> El híbrido “Ibaizabal Quince” atracado en el muelle de Getxo durante la ceremonia de su bautismo. Al acto asistieron la consejera de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco, Arantxa Tapia; el presidente de la Autoridad Portuaria de Bilbao, Ricardo Barkala; el presidente de la Compañía Remolcadores Ibaizabal, Alejandro Aznar; el CEO de Astilleros Murueta, Juan Arana; el director general de Enagás, Juan Andrés Díez de Ulzurrun; y el presidente de Puertos del Estado, Francisco Toledo.

Rederi A/S había encargado en España la construcción en Gondán de tres buques oceánicos. Fueron los primeros remolcadores a GNL construidos en Europa, tras desarrollarse una exigente ingeniería, y estaban preparados para trabajar en climas de gran dureza soportando temperaturas de hasta -20° C.

Si los remolcadores a GNL de Østensjø habían sido diseñados en Noruega, nuestra industria naval estaba más que preparada para entrar en este selecto club de armadores y puertos que apuestan por la sostenibilidad y el aire limpio.

Bilbao se suma a la sostenibilidad

El 20 de mayo de 2019, en plena crisis de la pandemia era botado en la ría de Bilbao el remolcador “Ibaizabal Quince”, preparado para trabajar con GNL. Era un buque proyectado íntegramente por Astilleros Murueta (Erandio - Vizcaya) y que supuso un esfuerzo y un salto adelante para la ingeniería del astillero y para todo el tejido industrial del entorno.

En la génesis de este proyecto figuran Remolcadores Ibaizabal, los Astilleros Murueta, la Autoridad Portuaria de Bilbao, Puertos del Estado, Enagás y el Gobierno Vasco, a través del Ente Vasco de la Energía (EVE). En una operación conjunta, los enumerados socios acudieron a la convocatoria de Connecting Europe Facility (CEF), dentro del proyecto CORE LNGas Hive que pretende contribuir a la descarbonización de los corredores europeos del Mediterráneo y del Atlántico.

De la propuesta conjunta del EVE y del Grupo Ibaizabal, coordinada por Enagás y dentro del programa comunitario, surgió el “Ibaizabal Quince”.



Características principales del “Ibaizabal Quince”

- Eslora total 28,00 m
- Eslora epp 23,40 m
- Manga de trazado 12,00 m
- Puntal a cubierta ppal. 4,80 m
- Calado medio 3,80 m
- Velocidad en pruebas 11,00 nudos
- Tripulación 6 personas
- GT 395 GT

PROPULSIÓN Y AUXILIARES

- Motores principales 2 x Wärtsilä 9L20 DF
- Potencia 2 x 1.665 kW a 1.200 r.p.m.
- Propulsor azimutal 2 x RRM US 205 P20 CP
- Potencia 2 x 1.665 kW
- Grupo principal Agco OL612A
- Potencia 2 x 146 kW
- Grupo de puerto Agco 90 kW
- Capacidad de GNL 25 m³

Clasificación Bureau Veritas

Class I, ⚡ HULL, ⚡ MACH, HARDBOUR TGU, DUAL FUEL COASTAL AREA
Temporary Unrestricted Navigation, ⚡ AUT UMS, Fire fighting ship 1,
Waterspray

> Programa europeo completo y ajustado

Siempre contando con la iniciativa CORE LNGas Hive, en el País Vasco se han diseñado y financiado tres proyectos de implantación de GNL en el ámbito marítimo, respaldados por cofinanciación comunitaria.

Los tres son coherentes y encajan perfectamente en la política de transporte sostenible que ejecuta la Comisión Europea.

El primero de los tres proyectos fue la adaptación del pantalán de la planta de regasificación de GNL Bahía de Bizkaia Gas (Santurce), facilitando

que buques de pequeña eslora puedan ahora cargar GNL en el puerto bilbaíno empleando el sistema PTS (Pipe To Ship), directamente desde la propia planta.

El segundo proyecto, actualmente culminado y en operación en el puerto de Huelva, fue la transformación y posterior entrada en servicio de un buque para efectuar el bunkering de GNL a buques (STS - Ship To Ship), tanto en el puerto de Bilbao como en otros. El "Oizmendi" comenzaba a operar en febrero de 2018.



> Sala de máquinas del "Ibaizabal Quince".

Fruto de la firme apuesta europea

El tercero ha sido la construcción y puesta en servicio del remolcador a GNL "Ibaizabal Quince". Los tres proyectos, además de los beneficios ambientales que aporta el gas metano como energía alternativa para la transición energética, han permitido atesorar un amplio grado de desarrollo tecnológico en un novedoso campo energético que está repercutiendo en toda la industria.

> Equipos auxiliares y de propulsión

Contando con la propulsión principal de Wärtsilä, Astilleros Murueta ha recurrido a la firma holandesa Sandfirden Technics y a su distribuidor en España, Ardora, S.A., para equipar al remolcador con los tres grupos auxiliares. Dos de ellos son de Agco Power, del modelo OL612A, conformados por un motor Agco del tipo 74 DTAG, con 146 kW a 1.500 r.p.m. y por un alternador Stamford modelo UCM 274 h, de 167 kVA, 400 V, 50 Hz, trifásico.

El tercer generador es un grupo electrógeno marino de emergencia y puerto del modelo OL 412 B,

compuesto por un motor Agco del tipo 49 DTAG, de 90 kW a 1.500 r.p.m. y un alternador Stamford tipo UCM 274 E, de 100 kVA, 400 V, 50 Hz, trifásico.

Equipamiento completo de Wärtsilä

Como propulsores, el "Ibaizabal Quince" utiliza dos hélices azimutales de Rolls Royce Marine, modelo US 205 P20 CP, con potencia de 1.665 kW cada uno.

La finlandesa Wärtsilä, además de los dos motores Dual Fuel 9L20 principales, ha entregado el sistema completo de almacenamiento y alimentación del GNL, integrado en su producto compacto LNGpac y formado por:

- Tanque tipo C para el GNL.
- Sistema de recepción del GNL para el bunkering.
- Evaporadores y equipo de control de presión.
- Sistema de calentamiento.
- Sistema de control y automatización.

El tanque de GNL se rellena a través del sistema de recepción. El gas licuado se vaporiza a través del

evaporador principal y desde el mismo se distribuye entre los equipos usuarios a bordo.

Se incluye un evaporador separado para incrementar y regular la presión dentro del tanque de almacenamiento. El sistema de calentamiento, ubicado en un espacio de la zona segura, utiliza los motores principales como fuente de calor. Los evaporadores e instrumentos, junto con las válvulas de control y seguridad, se encuentran en un espacio estanco comunicado con los equipos consumidores mediante tubería de doble pared y aislada con vacío.

El sistema completo consistiría en:

1. Sistema de recepción.
2. Tanque criogénico.
3. Sistema calentamiento.
4. Evaporadores.
5. Conexión a consumidores.

El sistema de control y automatización, de elevada y demostrada fiabilidad, controla y gestiona de manera segura todo el sistema en automático. Suministra el gas natural licuado a los motores Dual Fuel en conjunción perfecta entre el control de los motores y el control del sistema criogénico.



MPM desde 1990 presta servicios de mantenimiento, construcción e ingeniería de proyectos para distintos sectores de actividad: Energía, Gas, Alimentación & Farmacia, Industria Criogénica, Celulosa, Siderometalurgia y Naval. Dentro del campo naval MPM forma equipo con **NIPPON GASES** (empresa de larga experiencia en el campo de los gases criogénicos) para ofrecer a nuestros clientes una solución global a las nuevas necesidades de suministro y almacenamiento de nuevos combustibles en el ámbito marino (GNL, GLP o cualquier combustible criogénico). Dentro de nuestro portafolio servicios destacan:

- Tuberías de gas de alimentación
- TCS's (Tank Control System)
- Tuberías en camisas
- Tuberías aisladas al Vacío
- Tanques de almacenamiento de combustible (aislamiento por perlita + vacío o MLI + Vacío) en tamaños desde 12M³ a 180M³.

Este binomio de empresas, con una larga trayectoria de colaboraciones exitosas, garantiza la máxima calidad y satisfacción de todos nuestros clientes.

Contacta con nosotros y te asesoraremos sin compromiso.



Oficina central y talleres: C/José Llama Fernández,10
Pol. Ind. Somonte-Nave 1 33393-Gijón (Asturias)
(+34) 985 30 08 66 www.mpm-sl.com

mpm@mpm-sl.com

Delegación en México



HABILITACIÓN NAVAL "LLAVE EN MANO".
INGENIERIA DE HABILITACIONES.
INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO.
TUBERÍA.
TUBERÍA HIDRAULICA.
CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.
CALDERERIA.
PALOS DE LUCES.
EQUIPOS METÁLICOS.
VENTILACIONES DE CAMARA DE MAQUINAS.



SAJA INDYNA S.A.
"Desde 1975 especialistas en habilitación naval"



SAJA INDYNA S.A
B^o La Gándara s/n,
39318 Cudón (CANTABRIA)
TLF: 942 57 62 12 FAX 942 57 61 44
Email: sajaindyna@sajaindyna.com
Web www.sajaindyna.com

El sistema criogénico ha sido responsabilidad de la firma Montajes, Proyectos y Mantenimientos, S.L. (MPM), en colaboración con Nippon Gases España S.L.U. (Madrid), antigua Praxair, especializada en sistemas criogénicos aplicando la tecnología AVIP (Aerogel Vacuum Insolation Pipe). Ambas firmas mantienen próximos sus talleres en el polígono Somontes de Gijón.

Los mejores especialistas en GNL

En los proyectos de GNL, la empresa japonesa diseña y fabrica sistemas de tuberías de vacío para usos criogénicos, tanto en buques nuevos como en retrofits que implican el pase al gas metano, o la convivencia, de la motorización diésel con el GNL.

Trabajando conjuntamente, MPM y Nippon Gases ofrecen los siguientes servicios en este tipo de proyectos:

- Ingeniería de detalle y realización de isométricos para las tuberías a instalar.
- Cálculo de stress en todas las tuberías para el diseño de los soportes, colocación de los compensadores y ubicación de los separadores entre las tuberías exteriores e interiores.
- Fabricación e instalación de otros sistemas, como el sistema de gas natural (GN) de alimentación a los motores (tubería de doble pared con ventilación forzada), sistema venteo, sistema inertizado, etc.
- La totalidad del control de calidad necesario en las distintas fases de construcción, según las especificaciones de la nueva norma IMO 2020 y de la correspondiente sociedad de inspección y clasificación.



> Los sistemas de almacenaje y alimentación del motor con el GNL gasificado son de Wärtsilä.



> Conducciones criogénicas de Nippon Gases GNL al tanque de almacenamiento.

- Instalación de todos los instrumentos de control y sistemas de seguridad.

Aportes del tejido industrial

Recientemente, aprovechando la experiencia adquirida en instalaciones criogénicas, MPM y Nippon Gases amplían sus servicios en el GNL para la construcción naval. Buen ejemplo ha sido el montaje mecánico y las pruebas del sistema GNL del "Ibaizabal Quince", como complemento de los equipos aportados por Wärtsilä.



> Tuberías de MPM y Nippon Gases para la alimentación de los motores.



➤ Instalación de tuberías por Saja - Indyna en el "Ibaizabal Quince".

Otra aportación fundamental ha sido encomendada a la empresa cántabra Saja-Indyna, especializada en conducciones y tuberías, que ha suministrado y montado los siguientes elementos:

- Suministro y montaje de la instalación de tubería sanitaria.
- Suministro y montaje de la instalación de tubería de descargas sanitarias.
- Montaje de tomas de mar y descargas al costado.
- Montaje de tubería de aireaciones de tanques.
- Montaje de tubería de sondas.
- Montaje de tubería de sentinas.
- Montaje de tubería de aceite de motores principales.
- Montaje de tubería FI-FI.
- Montaje de los polines de los cuadros eléctricos.

➤ Equipos de cubierta y fondeo

El remolcador dispone de una potencia de tiro por popa de 57 toneladas, mientras por proa llega

a las 55 Toneladas. Utiliza una maquinilla en proa y un gancho en popa, fabricados y suministrados por Ibercisa. En cubierta usa una grúa de servicio de una tonelada de capacidad a 7,25 metros de alcance.

Como equipo de fondeo, el "Ibaizabal Quince" ha recurrido al Grupo coruñés Hidratrece, especializado en el suministro de repuestos para todo tipo de equipos hidráulicos del sector naval e industrial. En el grupo se incluye Brigantia Ingeniería, para el diseño de nuevos equipos para el sector naval y con accionamiento hidráulico.

Cubiertas despejadas con maquinaria adaptada

Para el remolcador, Hidratrece ha recurrido a un equipo de fondeo diseñado con un formato vertical, buscando ocupar el mínimo espacio posible en una cubierta que conviene mantener despejada para ejecutar las operaciones de remolque sin obstáculos. Es un equipo que requiere 5 kW de potencia en el accionamiento y cuenta con un par en el eje muy por debajo del calculado para el diseño y durabilidad del equipo.

Ha sido proyectado con un grado de protección y resistencia al agua IP 66 (norma internacional CEI 60529 Degrees of Protection), por encontrarse en cubierta, garantizando la estanqueidad del cierre y con el mínimo diámetro posible para no debilitar la estructura de la completa cubierta de tiro.

El proyecto de Murueta solicitaba un molinete eléctrico para cadena de 16 lo más compacto posible, teniendo que arriar la ancla con desembragado por gravedad.

Partiendo de estos requisitos, Hidratrece diseñó un equipo muy superior a la especificación, para conseguir la máxima robustez hasta dotarle de potencia suficiente como para efectuar el tiro en sobrecarga de los dos minutos, dentro de la potencia de placa del motor eléctrico. En relación con la velocidad, el molinete se ha calculado para que mejore en un 30 por ciento la velocidad de izado que marca la norma.

Completando la programación del variador Danffos que controla la velocidad proporcional, las seguridades y los consumos de



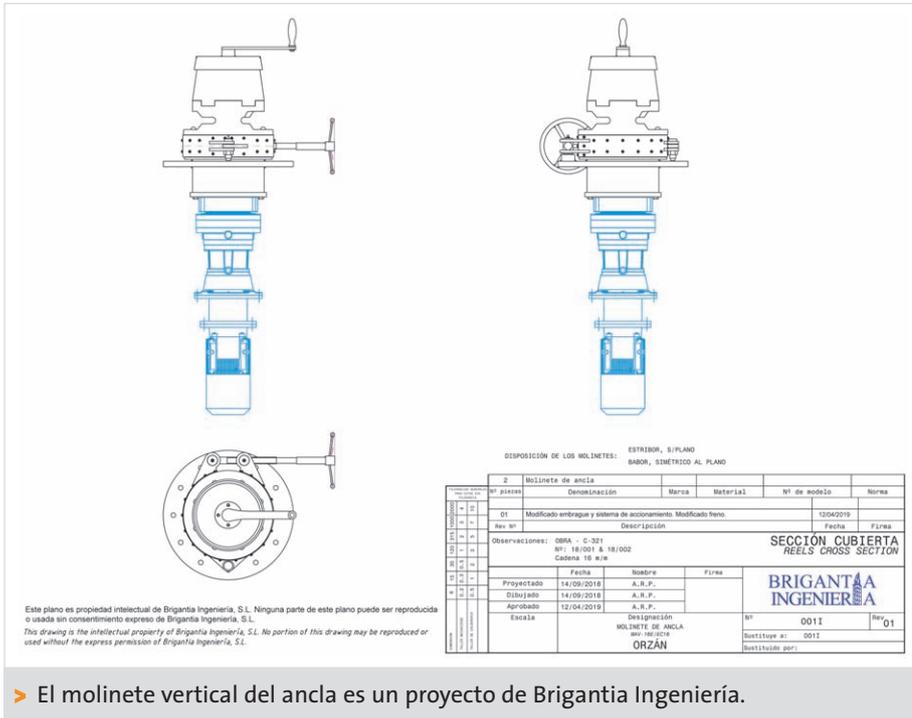
➤ Equipos de fondeo y remolque a proa del "Ibaizabal Quince".

maniobra que exigiera la máxima potencia en el chigre de remolque y en su accionamiento.

Central hidráulica de alto rendimiento

El grupo hidráulico de remolque se acompaña con un grupo de señalizaciones que ofrecen la información del funcionamiento del equipo a la tripulación durante la maniobra. Para futuros mantenimientos, el equipo cuenta con un completo manual y tomas de presión en todos los puntos necesarios. Esta aplicación responde a la necesidad de seguir el completo protocolo de control del mantenimiento preventivo que se sigue en Remolcadores Ibaizabal.

En este grupo de remolque Hidratrece ha instalado tres grupos motobombas con tanques independientes para garantizar servicio en circunstancias comprometidas, como en el caso de una fuga accidental.



➤ El molinete vertical del ancla es un proyecto de Brigantia Ingeniería.

la máquina, Hidratrece ha fabricado un banco de tiro en sus instalaciones de A Coruña, completando todos los parámetros exigidos.

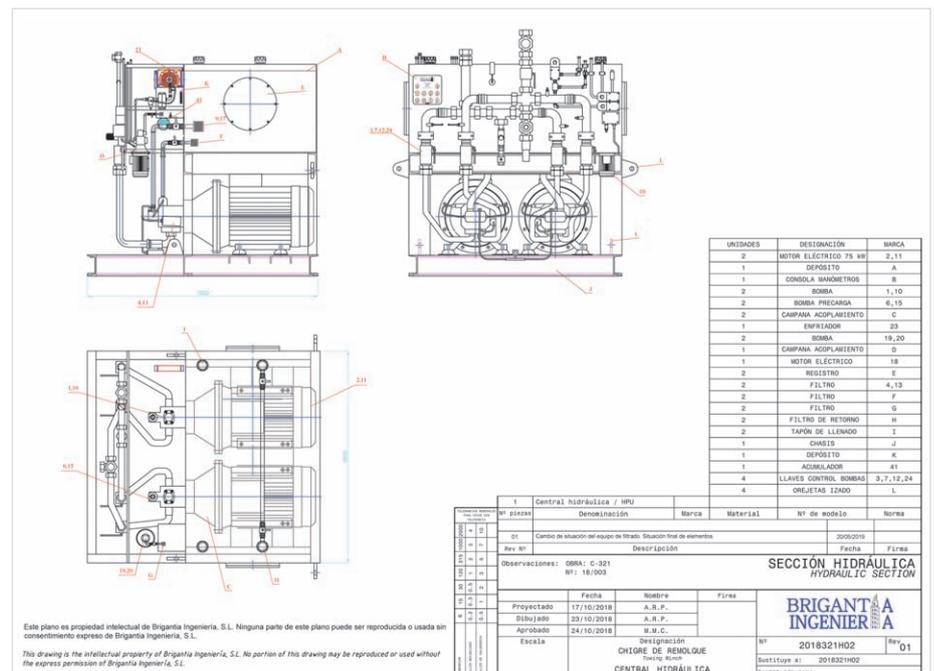
Las diferentes partes y elementos empleados en estas maquinarias garantizan la máxima calidad, recurriendo a los motores Siemens, los variadores Danffos, los pulsadores de la especialista suiza EAO y los mecanizados realizados en uno de los mejores talleres de A Coruña.

➤ Equipos de remolque

Para el “Ibaizabal Quince”, la coruñesa Ibercisa suministró a Murueta la maquinilla de remolque hidráulico modelo MR-h/80-600-45/1. Tiene un tiro en primera capa de 19 toneladas y velocidad 31 metros/segundo, con 130 de capacidad de frenos.

El accionamiento del chigre de remolque de Ibercisa, utiliza una central hidráulica diseño de Hidratrece, con 150 kW de potencia, en circuito cerrado y dotado de dos

bombas Linde. Este grupo cuenta con limitadores de potencia para que, durante el uso habitual, no se superen los 50 kW, para evitar el consumo excesivo en la planta de generación. Los limitadores podrían ajustarse en el caso puntual de que el remolcador necesitara efectuar una



➤ Esquema de la central hidráulica del chigre de remolque, instalado por Hidratrece.

INELSA

Instalaciones Eléctricas Erandio, S.A.

**40 años de
experiencia
al servicio del
sector naval**

Cuadros eléctricos | Ingeniería eléctrica | Programación

C/ José Luis Goyoaga, 36, 48950. Erandio, Bizkaia | erandio@inelsa.es | www.inelsa.es | +34 944 67 18 14

BRIGANTIA INGENIERIA

Dársena de Oza, Local nº 20
15006, A Coruña
info@brigantiaingenieria.com

www.brigantiaingenieria.com

Maquinaria Naval de Cubierta
Molinetes de ancla y estopores
Chigres de remolque y ganchos
Maquinillas de pesca
Maquinaria auxiliar

Accionamientos hidráulicos y Neumáticos

Centrales hidráulicas
Consolas de mando
Cuadros neumáticos

hidratrece
www.hidratrece.com

Maquinaria Naval de Cubierta. Equipos hidráulicos. Mantenimiento.
Naval Deck Machinery. Hydraulics Power Units. Maintenance.



Dos de los grupos actúan en el giro del equipo y el tercer grupo es un grupo auxiliar que garantiza el arriado de emergencia y las funciones auxiliares incluso sin disponer de alimentación eléctrica, al contar con un acumulador que ofrece un mínimo de 6 operaciones completas de apertura de frenos.

El equipo cuenta con un grupo de filtrado que circula por un cartucho de 3 micras de filtraje, lo que permite mantener el aceite de los tanques en un nivel de limpieza muy superior al mínimo requerido por los equipos. El control de este equipo puede efectuarse desde el puente de gobierno en modo remoto y desde un mando local mediante un control instalado en cubierta.

Cuenta con un pupitre local de alarmas y cuadro de funciones en el puente y en el local donde está instalada la central hidráulica. Los materiales de fabricación del equipo son de primeras marcas, al igual que los molinetes, con motores de Siemens, presostatos de Télémécanique (Schneider Electric), bombas Linde, etc. Los equipos han sido clasificados por Bureau Veritas.



> El proyecto de la planta eléctrica fue encomendado a la conocida ingeniería Elecpasaia (Errenteria) que, en estrecha colaboración con el astillero y el armador, desarrolló la instalación. Tras la situación concursal de esta empresa eléctrica (octubre 2019) y su posterior liquidación (Julio 2020), la fabricación de varios cuadros eléctricos del “Ibaizabal Quince”, la adaptación de otros, el cableado y toda la programación de los diferentes servicios quedaron a cargo de la firma de instalaciones vizcaína Inelsa.

> Instalaciones y componentes

El diseño y puesto en marcha del proyecto de los sistemas de navegación, comunicaciones y seguridad marítima del buque, en cumplimiento de la normativa aplicable a una propulsión mediante

GNL, fue desarrollado por Hispano Radio Marítima (HRM).

El equipamiento fue seleccionado en detalle, prestando especial atención a los equipos que operan en zonas ATEX (atmósferas explosivas). Se ha dotado al remolcador de equipos modernos y robustos, de alta calidad



> La escueta habitación interior ha sido realizada por Oliver Design (Getxo).

High-Tech Quality Standards for the Toughest Demands



www.hispanoradio.net
service@hispanoradio.net
+34.913.589.727



HISPANO RADIO MARÍTIMA
Radiocomunicaciones y Seguridad Marítima

OLIVER DESIGN
ARQUITECTURA DEL MAR ARCHITECTURE OF THE SEA



www.oliverdesign.es

y con las máximas prestaciones, destacando las firmas McMurdo y Sailor en equipos de seguridad, en ATEX, GMDSS, comunicaciones y sistemas antiincendios.

Seguridad y protección

En este último capítulo, Econor Hispania, S.L. (Madrid) empresa especializada en la comercialización de sistemas contra incendio exteriores en remolcadores, representando en España a Jason Engineering A/S, se ha responsabilizado de equipar al buque con un sistema FiFi1, formado por una bomba de 2.800 m³/hora para monitores y water spray. Su principal característica es que, al tratarse de un buque de propulsión híbrida uno de los cañones C.I. ha debido ser preparado para ser ubicado en zona ATEX.

Como protección de la obra viva, los fondos se han pintado con Hempel A/F Globic 9000, antiincrustante con alto contenido en sólidos y químicamente hidrolizante, basado en tecnología nano-acrilato y de copolímeros autopulimentantes. La obra muerta se ha recubierto con Hemplathane Topcoat 55210, esmalte de poliuretano semi brillante con excelente retención de brillo y color.



> Puente de gobierno del nuevo remolcador a GNL del Grupo Ibaizabal.



> Primera operación de bunkering de GNL del remolcador, realizada por Molgás, sistema TTS.



> El "Ibaizabal Quince" acciona su sistema FiFi, con proyección de agua contra incendios exteriores y autoprotección por cortina de agua (Water spray).



Grupo Remolques Unidos

Santander - Málaga - Barcelona

Remolques Unidos, S.L

Rusa Santander, S.L.

Antonio López, 42
39009 Santander
Tfno.: 942 211 712 - Fax.: 942 211 716
remolquesunidos@remolquesunidos.com

Rusa Málaga, S.L

Vélez Málaga, 11, Edif. Don Álvaro, 1º- 4
29016 Málaga
Tfno.: 952 221 040 Fax.: 952 214 538
administradora@remolquesunidos.com

Remolcadores de Barcelona, S.A.

Muelle Evaristo Fernández, 28
Edificio Remolcadores
08039 Barcelona
Tfno.: 932 211 441
rebarsa@remolcadores.com



www.gruporemolquesunidos.com



Engineering

The world wide
name for
FiFi systems

Jason Engineering AS
Tel.: +47 32 20 45 50
Fax: +47 32 20 45 60
jason@jason.no
www.jason.no

Sistemas de Contra Incendios Exterior y Nuevos Sistemas de Dispersante



ECONOR HISPANIA S.L.

Representante para España:

Apartado de correos, 96 - 28400 Collado Villalba
Madrid (SPAIN)
Tel.: 34 91 850 29 96 Fax: 34 91 851 58 76
E-mail: carloseconor@gmail.com
www.econorhispania.es

Proyectado para la sostenibilidad

Mejorando buques avanzados. El nuevo “Cala Verd”



► El remolcador del tipo escort “Cala Verd”, de Remolques Unidos S.A., construido en Navia por Astilleros Armón.

El nuevo remolcador “Cala Verd”, entregado por los Astilleros Armón de Navia a la armadora santanderina Remolques Unidos, (R.U.S.A.) representa una decidida apuesta por la mejor protección del medioambiente y la necesidad de ajustarse holgadamente a las normativas sobre emisiones de gases a la atmósfera actualmente en vigor, por ello el remolcador se llama “CALA VERD” (verde).

El Grupo Remolques Unidos, de Santander, a través de Compañía Ibérica de Barcos Remolcadores, S.L. adquirió en 2011 el Grupo Rebarsa, del que forma parte el Cala Verd siendo adquirido mediante Hercules International Towage Services (HITSSA), como una de las compañías del grupo. Dentro del grupo se encuentra también Rusa Málaga adquirida en 2001.

Diseñado por Armón, en colaboración con el armador, el remolcador “Cala Verd” cumple el Convenio Laboral Marítimo (Maritime Labour Convention MLC - OIT 2006). Está capacitado para efectuar remolques en alta mar, actuar como escort a 10 nudos de velocidad y efectuar maniobras en puerto atendido con un mínimo de tres tripulantes.

Designed for sustainability

UPGRADING ADVANCED SHIPS. THE NEW “CALA VERD”

Summary: The new “Cala Verd” tugboat, delivered by the Armón de Navia Shipyards to the Santander shipowner Remolques Unidos, SA (RUSA) is an example of the industry’s commitment to environmental protection and the need to readily comply with gas emission regulations currently in force, which is why the tugboat is called “CALA VERD” (green inlet or cove).

Una réplica mejorada y ampliada

Puede asegurarse que, en su planteamiento general, el “Cala Verd” coincide con el desarrollado en el remolcador “Cala Gulló”, entregado a R.U.S.A. en el año 2016 con una eslora total de 31,5 metros y manga de 11,20 metros.



YOUR PROPULSION EXPERTS

THE DRIVE YOU DESERVE

WIRESA

Wilmer Representaciones, S.A.

Pinar, 6 BIS 1°

28006 Madrid

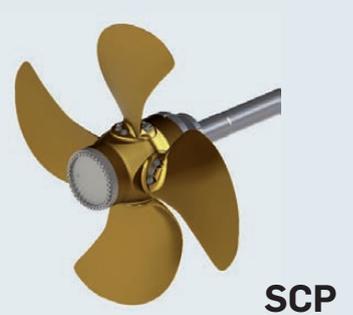
Spain

Phone: +34 91 4 11 02 85

Fax: +34 91 5 63 06 91

E-Mail: ecostoso@wiresa.com

www.schottel.com



En el nuevo “Cala Verd” es ligeramente mayor en tamaño y capacidades. Su eslora llega a los 32 metros de eslora y el tonelaje sube desde los 437 GT del anterior hasta los 481 GT. También crece la potencia de tiro a punto fijo (BP), desde las 91 toneladas a las 94. También ha aumentado la potencia de la máquina y los equipos auxiliares y de remolque ofrecen diferentes prestaciones.

➤ Maquinaria principal y propulsión

En la sala de máquinas del remolcador se han realizado los cambios y ajustes necesarios para soportar la instalación del equipamiento necesario para reducir la contaminación atmosférica y certificar los motores del buque en el nivel IMO-Tier 3.

La propulsión principal se basa en dos motores Caterpillar de 2.350 kW de potencia cada uno, a 1.800 r.p.m. Son los primeros propulsores CAT 3516E de 2525 bkW@1800 rpm, que cumple IMO III, vendidos en España. Desde FSA se han suministrado los motores, el sistema SCR y el módulo de bomba de urea.

Acorde con IMO Tier III

Los motores se acoplan a dos reductoras Reintjes, modelo LAF 843 L, con un ratio de reducción 1,974: 1 y escalón horizontal. Los propulsores azimutales vuelven a ser dos Schottel, pero esta vez del tipo SRP 490 FP, hélice en tobera, con 2.800 mm de diámetro suministrados por Wiresa.

Los motores son refrigerados por intercambiadores de agua salada y disponen de arranque eléctrico.

Equipos de navegación y comunicaciones



➤ Puente de gobierno del “Cala Verd”, equipado por Edimar.

- | | |
|---|--|
| 1.- Telefonía MF/HF Sailor, 6320 (250W). | 1.- Radar JRC, modelo JMA-3336. |
| 2.- VHF/DSC Clase A de Sailor, 6222. | 1.- GPS IMO de JRC, JLR-7500. |
| 2.- INMARSAT-C de Sailor, 6110. | 1.- Compás satelitario de JRC, JLR-21. |
| 1.- Receptor NAVTEX de Sailor, 6391. | 1.- Piloto automático Simrad, AP-80. |
| 2.- VHF portátil GMDSS, de Jotron, TR20. | 1.- Sonda de navegación de JRC, JFE-380. |
| 1.- Radiobaliza de Jotron, TRON-60S/GPS. | 1.- Sistema A.I.S. de Sailor, 6280. |
| 1.- Transpondedor radar de Jotron SART20. | 1.- Estación Meteo de Furuno, WX-150. |
| 1.- Radar JRC, modelo JMA-5312-6. | 1.- Sistema BNWAS de Navitron, NT-991. |

Características principales del “Cala Verd”

- Eslora 32,00 m
- Manga 11,70 m
- Puntal 5,60 m
- Tonelaje 481 GT
- Tonelaje neto 144 NT
- Potencia 2 x 3.434 HP
- Tiro Bollard Pull 94 tn

Capacidades

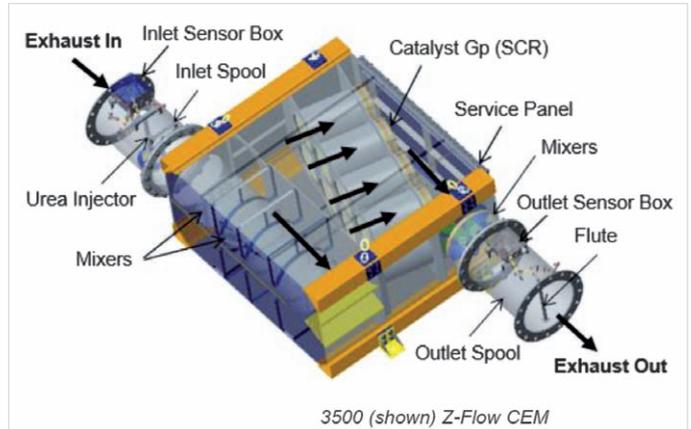
- Combustible MDO 334 m³
- Agua dulce 35 m³
- Aceite 16 m³
- Espumógeno 14 m³
- Urea (en lugar de lastre) 10,80 m³
- Aguas negras 7,70 m³

Clasificación Bureau Veritas

1 ⚓ Hull ⚓ Match, Tug, Escort Tug, Fire Fighting Ship 1 – Water Spraying, Oil recovery ship Second Line, Unrestricted Navigation, AUT-MS



> Sala de máquinas del “Cala Verd”.



> Módulo de la Reducción Catalítica Selectiva (SCR) instalada en los escapes de los motores.

Montan el sistema de tratamiento de gases de escape CAT para cumplir IMO Nivel III.

La modificación añadida a la sala de máquinas, respecto del “Cala Gulló”, conlleva, entre otras, la instalación de un sistema de SCR (Selective Catalytic Reduction). Los equipos SCR se sitúan entre los dos motores principales y los tubos de escape, de forma que se inyecta la Urea en el catalizador y, gracias a los diferentes filtros del sistema, se consigue reducir de forma muy significativa eliminar las partículas de carbono (PM) y los óxidos de Nitrógeno (NOx) que se emiten al exterior (Reducción del 80% de los NOx y del 65% de las partículas).

El remolcador está equipado con un tanque estructural de Urea con capacidad para contener 10.800 litros, lo que unido a los 334.000 de gasoil le dotan de una gran autonomía.

La planta eléctrica está compuesta por dos grupos diésel generadores clasificados por Bureau Veritas. Cada grupo está formado por motor diésel Volvo D5A-TA, de 92 kW a 1.500 r.p.m, con arranque eléctrico, y un generador Stanford UCM274E-1, de 107 kVA de potencia, a la tensión de 400 V, 50 Hz.

Características del motor

Marca	CATERPILLAR
Modelo	3516E
Potencia mecánica	2525 bkW en rating “D”*
Velocidad	1.800 r.p.m.
Número de cilindros	16 en V.
Diámetro de los cilindros	170 mm
Carrera del pistón	215 mm
Cilindrada	78 litros.
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y postenfriado
Sistema de refrigeración	Por agua dulce, mediante intercambiadores de agua salada
Sistema de arranque	Eléctrico
Sistema de inyección	Electrónica
Sentido de giro	CCW, sentido contrario de las agujas del reloj visto desde el volante.
Emisiones	Norma IMO III



> Uno de los propulsores de Schottel que monta el remolcador.

Un tercer motor Volvo, del modelo D13-MH de 600 HP y a 1.900 r.p.m., es empleado para accionar la bomba hidráulica que acciona la hélice de proa y el winche de la maquinilla. La hélice transversal de maniobra es una Schottel del tipo STT 170 LK FP, con 260 kW a 1.380 r.p.m. y con 980 mm de diámetro.

> Equipos de cubierta

La firma Ibercisa suministró la maquinilla de remolque hidráulica, modelo MR-MAN/H/140/2x100-100/22-D/2, combinada con molinete de anclas a proa y estopores de rodillo para cadena de 22 mm de diámetro. En popa, la maquinilla de remolque hidráulica es del modelo MR-H/120/2/800-55/1/IS.



> Equipo de remolque y gancho a popa del “Cala Verd”, suministrado por Ibercisa.

Completo equipo de ataje

El equipo hidráulico para accionamiento alternativo de las maquinillas de remolque consiste en cabrestante vertical eléctrico Ibercisa, que incluye arrancador y botonera de control, modelo C-E/20/4-20.

La maquinilla auxiliar hidráulica de sirga engloba el distribuidor electro-hidráulico y su botonera de control, del modelo MAX-H/10/150-8.

Los pines situados a popa son un novedoso diseño realizado por R.U.S.A., en colaboración con Hidramarin. El buque dispone del sistema de lucha contra incendios proporcionado por Econor Hispania, S.L., consistente en un FiFi 1 de Jason con una sola bomba de 2.800 m³/hora, semejante a los ya instalados para R.U.S.A por Armón desde hace más de 20 años.

El “Cala Verd” utiliza una grúa hidráulica Cytecma, modelo CM-234/5S. Es de brazo articulado y extensible, con alcance hidráulico 15 metros, carga máxima en punta

1.250 Kg. y cinco prolongaciones hidráulicas. El momento de elevación total es de 215 kNm, con ángulo de giro 420° y momento de rotación 56 kNm. Dispone de limitador de momento de carga y es Radio comandada.

La grúa está protegida por tratamiento marino especial anti-corrosión en todas las superficies y con un acabado de doble capa de pintura sintética. Con mangueras hidráulicas marinas, sus tuberías, rácores y tornillería son en acero



> Despejada cubierta de popa del “Cala Verd”. Sobrevolando la maquinilla y a popa de la embarcación auxiliar, se levanta la grúa de Cytecma que emplea el remolcador.



**CONSTRUCCIONES Y TÉCNICAS DE
MAQUINARIA, S.A. CYTECMA**

Autovía C-17 Km.17,700 (por lateral) CP. 08185
Lliçà de Vall (Barcelona) España NIF. A08664724
☎ 938496566 ☎ Mv.71706581 ☎ Fx.938495166
✉ martinez@cvtecma.com ✉ www.cvtecma.com



Gruas hidráulicas MARINAS CYTECMA



GRUAS MARINAS
 BRAZOS RIGIDOS
 BRAZOS TELESCOPICOS
 BRAZOS ARTICULADOS
 BRAZOS ESPECIALES
 Reglamentos ATEX
 Certificados Internacionales
 Cargas de hasta 800 Tn.
 Brazos de hasta 40 m.
 3.000 gruas fabricadas
 Exportación aprox. 80 %
 Fabricación 100 % Nacional
 Calidad-Garantía-Servicio



Cabrestantes

Grupo HPU

Radio Comandos

Cuadro eléctrico

Cabina de Mando

Control Mandos

inoxidable. Tiene un peso propio de 2.800 Kg. Diseñada según normas DIN 15018, Grupo H1, B3. Certificación UNE-EN-ISO 9001:2015. Cumple normativa "CE" y con el reglamento ATEX, (para trabajar en zonas altamente explosivas).

El remolcador de Armón protege todo su perímetro con defensas de 300 x 300 mm, instaladas por NorRubber, empresa española afincada en Tuy (Pontevedra). El buque ha sido pintado íntegramente con productos de Azko aplicado por Indasa - Industrial de Acabados, S.A. (Gijón).

El nivel 1 de un sistema naval contra incendios debe tener una capacidad mínima de 2.400 m³ / hora, dividida en dos monitores que deben expulsar el agua de mar con un alcance mínimo de 120 metros.

La longitud requerida se mide en metros por medio de radar y en condiciones meteorológicas favorables, ya que el viento puede influir en la toma de la medida. La altura mínima de lanzamiento es de 45 metros desde el nivel del mar para un alcance de 70 metros

desde la parte más cercana del buque.

Para alcanzar el requerimiento FiFi 1, el sistema está equipado de 1 ó 2 bombas instaladas en la sala de máquinas, que no solo abastecen al sistema FiFi 1, sino que, además, suministran agua al sistema de auto-protección en forma de cortina de agua vertida sobre cubierta para poder aproximarse a un incendio. Si es el caso, el buque estará clasificado con notación FiFi I *water spraying*, como sucede con el "Cala Verd".



50 AÑOS

OFRECIENDO SOLUCIONES DE INGENIERÍA NAVAL

Conoce todos los detalles en:

WWW.EDIMAR.COM

FURUNO FAR-3000	FURUNO FAR-22x8	ECDIS FMD 3200/3300	FURUNO GMDSS
Supresión de arrastre aerodinámico	Técnicas innovadoras de procesamiento de señal	Visualización multifuncional con ECDIS	Máxima disponibilidad de comunicaciones de seguridad
Control de temperatura	Eliminación automática de desorden (ACE)	Interfaz de usuario intuitiva	Especializado para
Convertidor de señal LAN	Función Fast Target Tracking™	Gestión de datos de navegación	Buques de pasajeros y
Eliminación automática de desorden (ACE)	InstantAccess bar™	Gráfico de trama ARCS	Buques de carga de 300 GT
Seguimiento de objetivos (TT)	Alta precisión de señal	C-MAP Professional +	Buques de viajes internacionales
Reducción de interferencia avanzada (IR)	Alta calidad de imagen	Compatibilidad con Admiralty Information Overlay (AIO)	






UNA VENTANA AL MEDITERRÁNEO



CAFETERÍA
BAR

ACCESO
MINUSVÁLIDO

MASCOTAS

MALETERO

BUTACAS

TELEVISIÓN

CAMBIADOR
PARA BEBÉS

ACCESO A
CUBIERTA

AIRE
ACONDICIONADO

LÁMPARAS
UV

BAÑO

WI-FI



trasmapi.com



Catamarán de alta velocidad para Baleares

Migjorn Jet de Trasmapi



➤ La más moderna unidad de Trasmapi es obra de los astilleros gallegos Rodman Polyships y su tecnología.

Las estrechas relaciones entre el astillero Rodman Polyships y la armadora ibicenca Trasmapi se vuelven a poner de manifiesto con el reciente catamarán que cubre la frecuentada línea Ibiza - Formentera.

El buque es una apuesta por aumentar la protección del entorno marino balear y el confort de los pasajeros.

La naviera Servicios y Concesiones Marítimas Ibicencas, S.A. (Sercomisa), que opera bajo el nombre comercial Trasmapi, ha incorporado a su flota el catamarán de alta velocidad “Migjorn Jet”. Es el segundo buque de la naviera con este nombre, pues viene a reemplazar el hueco dejado en abril de 2019 por el primer “Migjorn Jet”, vendido en su momento a la naviera croata Krilo.

Del tipo Semi Wavepiercing Fast Ferry, el nuevo “Migjorn Jet” pertenece a la Clase Rodman 100 de Rodman Polyships (Moaña). Con esta incorporación, la flota de Trasmapi alcanza las ocho unidades operando en la ruta que enlaza el puerto de Ibiza y la isla de Formentera (puerto de La Savina). Gracias a la alta velocidad que obtienen los catamaranes de Trasmapi, la línea llega a ofrecer

hasta 30 servicios diarios durante la temporada de verano.

Más eficiencia y navegabilidad

Construido bajo el código internacional de Gran Velocidad (NGV 2000), el nuevo “Migjorn Jet” es el resultado de la colaboración entre el astillero Rodman Polyships, la firma de ingeniería naval y

High speed catamaran for the Balearic Islands

MIGJORN JET FROM TRASMAPI

Summary: The close relationship between the Rodman Polyships shipyard, the Ibizan shipowner Trasmapi is once again on show. The newly built catamaran, servicing the popular Ibiza - Formentera line, represents the parties commitment to protecting the Balearic's marine environment and to the comfort of its passengers.



➤ En el muelle ibicenco de Botafoch, el primer “Migjorn Jet” era izado en 2019 hasta la cubierta del mercante “Deo Volente”, para viajar con destino Croacia. Operación similar se producía en año 2016 con la embarcación “Espalmador Jet”, también transferida a la naviera croata Krilo para ser renombrada como “Krilo Star”.

oceánica Rafael Velasco Ingeniería Naval y Oceánica (RVelasco), con sede en Palma de Mallorca, y la consultora en el campo de la aero/hidrodinámica D3 Applied Technologies (Santiago de Compostela), junto con el departamento técnico de Trasmapi.

En el catamarán destaca el nuevo diseño de la proa, donde D3 Applied Technologies ha participado en la definición de una nueva geometría de su obra viva en los finos de proa. Construido con materiales de última generación, se ha logrado una importante reducción del peso en rosca por pasajero, además de mejorado su diseño incrementando la navegabilidad y la seguridad.

Otra modernización es un posicionamiento optimizado de los elementos más pesados de la nave, proyectado y planteado entre el departamento técnico de Trasmapi y la ingeniería RVelasco. Se ha logrado una importante reducción del ruido transmitido al agua, además de mejoras en el diseño estético y de su habilitación interior, buscando mejorar la sensación de confort y experiencia del viaje.

Para la construcción del catamarán en poliéster reforzado con fibra de vidrio, el astillero ha empleado la técnica de laminación por infusión al vacío, evitando la emisión de gases nocivos. Consiste en la fabricación de los composites en molde cerrado y por vía líquida inyectada a través de membranas

herméticas, eliminando las emanaciones de estireno y otros compuestos orgánicos volátiles (COV).

Aire limpio y esterilizado en habilitación

En la construcción del “Migjorn Jet” se ha tenido en cuenta la alerta sanitaria Covid-19, obteniendo la certificación Global Safe de cumplimiento de buenas prácticas emitida por Bureau Veritas. Incorpora lámparas de radiación ultravioleta UV y filtros de muy alta eficiencia en los conductos de circulación de aire que permiten renovar, limpiar y purificar el aire del interior en pocos minutos.

Al pasar entre los emisores, el aire recibe radiación UV-C, capaz de esterilizar hasta el 99,9 % de los patógenos existentes. La luz ultravioleta ha demostrado su eficacia contra un amplio espectro de microorganismos a la vez que previene la formación de ozono.



➤ Nuevo diseño de las dos proas en el segundo catamarán de Trasmapi, “Migjorn Jet”.

➤ Responsabilidad con el entorno

El programa de responsabilidad social corporativa ambiental de la naviera Trasmapi, Be Blue Care Project, es un compromiso que busca introducir en sus procesos y fundamentos protocolos y medidas que ayuden a reducir el impacto ambiental y a mejorar la sensibilidad de los usuarios respecto de sus servicios.

Las razones de asumir este compromiso son evidentes. Utilizada por más de un millón de pasajeros al año, la línea marítima que une Ibiza y Formentera discurre a través de áreas sensibles de especial protección, con importantes hábitats y ecosistemas designados a nivel europeo y regional, como la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) integrada en la Red Natura 2000, y la reserva marina *Es Freus d'Eivissa i Formentera*, creada en mayo de 1999.

Formentera es uno de los principales destinos turísticos estivales europeos y su mayor reclamo es su entorno ambiental y la calidad de sus playas y aguas cristalinas. Por ello, para una empresa naviera que trabaja en esta zona es prioritaria la conservación y mejora de las condiciones ambientales que atraen a sus potenciales clientes (pasajeros), donde la Posidonia Marina, planta acuática protegida y endémica del Mediterráneo, perteneciente a la familia Posidoniaceae, juega un importante papel.

➤ Maquinaria y propulsión

El ferry utiliza dos motores diésel Mitsubishi S12R-T2MPTK, con 1.646 Cv cada uno a 1.800 r.p.m.), optimizados para conseguir un bajo consumo y altas prestaciones. Los motores tienen un diseño de escape que reduce las



➤ La sensible zona de navegación del “Migjorn Jet” necesita de buques respetuosos con el medio marino.

Principales características del “Migjorn Jet”

- Eslora total 29,95 m
- Manga 9,00 m
- Calado 1,30 m
- Puntal 3,57 m
- Potencia 2 x 1.646 CV
- Desplazamiento plena carga 120 Toneladas
- Velocidad máxima 33 nudos
- Pasajeros & tripulación 329 personas

emisiones de humo y ruidos. Como en anteriores ocasiones, el distribuidor elegido por Trasmapi y el astillero ha sido Progener Power Systems (Grupo Emenasa). Las hélices fueron suministradas por Eliche Radice.

Centramar ha participado con el sistema de timonería Kobelt, que proporciona el control de dos timones independientes y sincronizados electrónicamente desde tres puestos de control diferentes, el puente principal, el alerón de babor y el alerón de estribor.

El sistema está conectado al piloto automático de la embarcación para mayor comodidad.

Todas las estaciones disponen de indicadores de orden del timón y de ángulo, para proporcionar las posiciones de los timones, y mandos de control activos. Se puede lograr el control local manual de los timones activando directamente sobre las bobinas de las electroválvulas direccionales en la central hidráulica a modo de emergencia.

Centramar también ha suministrado dos cuadros de arranque y paneles de alarma que permiten iniciar y detener las bombas de forma local o remota. Cualquier fallo se indica en los compartimentos de los servos y en los paneles del puente de gobierno.

www.progener.es

We power
your dreams



- Bajo consumo
- Altas prestaciones
- Costes de mantenimiento reducidos
- Bajas emisiones de ruido y humos

Silencio y
Rapidez

grupo emenasa
La fuerza de un grupo

Distribuidor oficial:



MITSUBISHI
MARINE ENGINE



Sole Diesel



BIOSEA



emenasa

INDUSTRIA

En emenasa

ENERGIA

EL emenasa

CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO

PG progener

BALINO



VICUSdt

mn mecanara

Et ena@radio

hga

MAINSOLUTIONS

CC garda costar

NV nuñez vigo

CENTRAL DE TRANSMISIONES Y MANDOS, S.L.

CENTRAMAR ha suministrado a RODMAN para el catamarán "MIGJORN JET" el sistema completo de timonería con control electrónico de **KOBELT**

Nuestras marcas líderes:
Halyard · Aquadrive · Mekanord · Borg Warner · Velvet Drive · Deep Sea Seals · Felsted · Metalastik

CENTRAL DE TRANSMISIONES Y MANDOS, S.L.
C/Newton, 1 - Edificio E3 - Nave 6
Pol.Ind.NEINOR - 28914 Leganés (Madrid)
Tel: +34 91 665 33 30
E-mail: centramar@centramar.com
Web: www.centramar.com



➤ Uno de los dos motores principales del catamarán de Trasmapi.

Con el modo de piloto automático el sistema controla el timón de estribor como maestro y el timón de babor como esclavo. Todas las estaciones disponen de indicadores de orden del timón y de ángulo para proporcionar las posiciones de los timones y mandos de control activos.

Equipos predilectos para la naviera

Núñez Vigo, del Grupo Emenasa, suministró equipos hidráulicos, como las unidades de potencia para los servo timones, ejecutando la instalación de tubería y latiguillos a bordo. Como características básicas destacan el accionamiento para doble timón, la doble unidad de central hidráulica con clasificación Lloyd's Register; el diseño especial para rápida velocidad de actuación de timones en 6 segundos, y una potencia 1,5 kW.

Los generadores son John Deere, suministrados por Transdiesel, de cuatro cilindros electrónicos, con alimentación por Common Rail, y un carenado insonorizante que consigue

una elevada atenuación del nivel sonoro, además de contar con panel digital para el control remoto.

➤ Estabilidad y confort

La embarcación dispone del sistema sueco Humphree de interceptores, tipo HE1350, adaptados al buque con la forma del túnel del casco doble. Incluye los sistemas de control Auto Trim, Auto List y Active. Camber Marine fue el distribuidor

responsable en astillero y de su instalación a bordo.

El sistema Auto Trim contribuye a optimizar el ángulo de trimado para obtener siempre el mejor rendimiento, visibilidad, reducción de consumo y mejor confort a bordo. La reducción del ángulo de trimado llega a 0,9 grados desde la velocidad de salida al planeo y permite aumentar la velocidad de crucero y top speed.

El sistema Auto List corrige la carga irregular, los vientos de costado y otras diferentes condiciones que causan la inclinación del barco. Navegando en rumbo recto, el control Auto List consigue nivelar la embarcación para corregir las inclinaciones que puedan causar estas cargas, aportando confort durante la navegación.

Estabilidad y confort

El sistema Activo es el accesorio por excelencia de los sistemas Humphree. Gracias a la velocidad que aportan los servomotores Humphree, consigue contrastar los movimientos



➤ Aunque infrecuentes, las aguas pueden ser agitadas en Es Freus y necesitan ser asumidas y negociadas por buques avanzados.

Estable en el mar



Mejore los días de trabajo

Instale la estabilización Activa de Humphree y sus días de trabajo en el mar serán más estables que nunca. Nuestro sistema Activo de interceptores reduce el balanceo y los golpes un 50%. La sensación es incluso mayor. Además reduce la resistencia lo que significa que consume menos combustible y disminuye las emisiones de CO².

PARA TODOS LOS BARCOS, FAST FERRY, POLICÍA, RESCATE, GUARDIA COSTERA, FLOTA DE LA ARMADA, MONOCASCOS Y CATAMARANES.

Fácil de instalar y fácil de manejar. Tecnología Premium a un precio asequible. Ayude a nuestro planeta y asegure el éxito para usted y su tripulación en Humphree.com

Para conocer la red internacional de Dealers de Humphree visite Humphree.com

HUMPHREE®
www.humphree.com

ACASTIMAR
INGENIERÍA Y EQUIPAMIENTO NÁUTICO

www.acastimar.com
ventas@acastimar.com
+34 977 362 118
Cambrils, España

QR code and social media icons (Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter) are visible in the top left corner.

indeseados elevando y descendiendo el interceptor de manera muy rápida. Con la monitorización de la unidad de control RCU, que utiliza un controlador digital con algoritmos de control adaptativo y un avanzado conjunto de sensores, giroscopio y acelerómetros, el sistema produce una estabilización eficaz a velocidades de semiplaneo y planeo de forma completamente automática.

Reducción de cabeceos y balances

Las ventajas del sistema Activo estabilizan el catamarán frente al balanceo y cabeceo, mejorando el confort y la seguridad. Los resultados de las pruebas de mar constataron el incremento de la velocidad de crucero y de la máxima velocidad, la reducción del ángulo de trimado a velocidades entre 20 y 25 nudos, la constante corrección de la escora gracias al Auto List y la corrección del cabeceo y balanceo (Pitch & Roll) gracias a la actuación del sistema Activo en velocidades superiores a los 9 nudos.

El sistema está compuesto por tres unidades de control, dos HCU (Unidad de control hidráulico) que controlan los movimientos de los interceptores y una RCU (Control Remoto Universal) que coordina los movimientos de la embarcación e interceptores, para dotar a la embarcación de un mejor confort durante la navegación. Las tres unidades se comunican entre sí junto con un display que monitoriza los movimientos de la embarcación e interceptores.

Teignbridge se vio adjudicado el sistema de timones en perfil optimizado y las limeras, componentes certificados por Lloyd's Register.



> La popa sumergida de los cascos muestra la presencia del sistema de interceptores horizontales de Humphree para la mejor estabilización.



> Caja de controles del sistema de estabilización Humphree.

La empresa Acastimar realizó las instalaciones del tratamiento de aguas grises.

> Equipos de gobierno y seguridad

En el "Migjorn Jet", la compañía Satlink S.L.U., ha contribuido con un sistema de navegación y gobierno compuesto por un girocompás por

un Girocompás Simrad, modelo GC85 e indicado para embarcaciones de alta velocidad, un sistema de repetidores para la visualización del dato de rumbo facilitado por los equipos, el piloto automático de última generación de Simrad, modelo AP70 MKII, y el sistema Cartográfico Simrad, modelo ECDIS 900 MK5A (Electronic Chart Display System).

CONFIDENCE TO GO WHEREVER THE JOB TAKES YOU

INTRODUCING OUR RANGE OF



**RADAR • ECDIS
GPS • GYROS
AUTOPILOTS**

 **satlink**

SIMRAD®

NAVICO.COM/COMMERCIAL

www.erbsl.com / www.satlink.es

El resto del completo sistema de navegación y comunicación, de acuerdo con el reglamento SOLAS, capítulo IV-HSC, fue suministrado por Nautical con los siguientes equipos:

- Dos radares Solas de Furuno Banda X, modelo FAR-2117-B, sonda de navegación JRC, modelo JFE 380, equipos de intercomunicación de Furuno, tipo LH 3000, sistema ECDIS de cartografía electrónica Furuno, modelo FMD-3100 y corredera Doppler Furuno DS-80, y el registrador de datos de travesía (VDR) modelo 7000.

El navegador GPS es un Koden, modelo XFP 920. El AIS de Clase A es un JRC del tipo JHS 183. McMurdo ha suministrado dos tranpondedores radar (SART) del modelo SR4 y las dos radiobalizas EPIRB del modelo 65 Smart find Plus GPS.

Equipos fundamentales en aguas frecuentadas

En sus comunicaciones, el "Migjorn Jet" emplea un receptor Navtex de JRC 333, un radioteléfono Sailor VHF GMDSS, tipo 6222, tres radioteléfonos portátiles VHF GMDSS de Sailor, modelo SP 3520 y un trasceptor VHF banda aérea ICOM VHF, del modelo IC A 110. El BNWAS (Bridge Navigational Watch Alarm System) es de Furuno.

> Climatización y seguridad

La instalación de aire acondicionado del "Migjorn Jet", ha sido diseñada y realizada por Gasifred (Empresa instaladora de Aire acondicionado y Frio Industrial), para conseguir las condiciones de 25°C y 50 por ciento de humedad relativa en verano, partiendo de las condiciones



> Equipos de navegación y gobierno en el puente del "Migjorn Jet".

exteriores de 35°C y 70 por ciento de humedad.

La instalación está compuesta por dos grupos frigoríficos gemelos, condensados por agua de mar, que dan servicio a dos climatizadores interiores que de modo individual puedan atender la demanda de aire acondicionado del buque.

De este modo el sistema de climatización es redundante (55 kW frigorífico cada uno), garantizando el servicio de climatización durante la navegación.

Cada climatizador cuenta con una batería de resistencias eléctricas divididas en 2 etapas, para poder garantizar las condiciones de confort en invierno. El control de la instalación se gobierna desde el puente de mando pudiendo controlar y acceder a todos los parámetros y elementos de la instalación.

Los compresores encargados del circuito frigorífico están regulados mediante variadores de frecuencia, ajustando el consumo eléctrico a las demandas de cada momento. La red redistribución de aire se ha realizado mediante conductos de poliscianurato que finaliza en rejillas provistas de lamas regulables, con el fin de adecuar la distribución de aire en cada punto.

Se trata de una instalación muy robusta y fiable con un sistema de regulación que ajusta el consumo a la demanda en cada momento, consiguiendo ahorros energético importantes y garantizando el confort del pasaje.



> La capacidad del catamarán llega a 329 personas, con una cubierta superior que permite la navegación atractiva sobre un espacio protegido.



> Ejercicio obligatorio por la DGMM para la aprobación de los sistemas de seguridad del buque, llevado a cabo por Velamar como representante en Ibiza del grupo Survitec”.

Por otro lado, los sistemas de seguridad y salvamento instalados por Survitec en el “Migjorn Jet” consisten en dos plataformas MES SIS (Marine Evacuation System / Small Inflatable Slide) de 151 personas asociadas cada una, con mini tobogán de 2,7 metros (altura

máxima de evacuación), además de dos plataformas adicionales para 151 personas y 50 personas.

La activación de los sistemas de evacuación y balsas adicionales se puede llevar a cabo de forma manual (cortando manualmente las cinchas de sujeción), de manera automática,

donde el HRU, o zafa hidrostática, se activa automáticamente entre 1,5 y 4 metros de profundidad, liberando la balsa, y en modo neumático, con cuatro bombines neumáticos que se activan desde el puente de mando siguiendo la secuencia predefinida en el plan de evacuación del buque.



GASIFRED

Innovación técnica industrial al servicio de las personas.

Cada reto es una oportunidad para crecer. En Gasifred, con un experimentado departamento técnico industrial y 45 años de trabajo, buscamos soluciones que aporten valor y cumplan con los retos que nuestros clientes tienen en cada uno de sus proyectos.

Si tienes un reto, Gasifred.

gasifred.es

Renovación de pesqueros de bajura

Pesquero “Nuevo Miñones”



➤ El cerquero “Nuevo Miñones” zarpa de Puerto de Vega en sus primeras pruebas de mar.

La flota de bajura y artesanal española recurre, en su obligada renovación y puesta al día, a talleres y astilleros de alta calidad y escasamente conocidos. Fabricantes de embarcaciones en acero o en fibra de vidrio, un cualificado tejido de empresas pequeñas y medianas atiende a las necesidades de los pescadores, tanto españoles como de países próximos. El nuevo cerquero de Camariñas es buena muestra de la tradición naval de nuestros puertos pesqueros.

El puerto pesquero de Camariñas, en plena Costa de la Muerte gallega, no ha dejado de perder embarcaciones en los últimos 20 años. Si en 1998 la Cofradía de Pescadores local contaba cerca de 170 buques, unos pocos dedicados a la pesca de bajura con artes de cerco, con palangres y nasas, la mayoría eran artesanales. Esa cifra bajó a las 70 unidades en 2010 y parece mantenerse en difícil equilibrio.

Las cuotas de capturas acordadas por los estados miembros de la Unión Europea están en el origen de este ajuste en el número de unidades, que se ha visto compensado por una mayor sostenibilidad de los ecosistemas marinos y la mejor conservación de las poblaciones de especies comerciales.

La actual flota de Camariñas sigue la tradición de trabajar con especies

pelágicas migratorias y estacionales, como el jurel o chicharro (*Trachurus trachurus*), cuya campaña transcurre de octubre a febrero, y la sardina (*Sardina pilchardus*), atrapada de enero a febrero.

En la lucha diaria por encontrar pescado, algunos armadores apuestan por emplear buques progresivamente más grandes y potentes que les permitan acudir a

Inshore fishing fleet renewal

FISHING VESSEL “NUEVO MIÑONES”

Summary: The Spanish artisanal and inshore fishing fleet relies on high-quality and little-known workshops and shipyards to carry out mandatory renovations and updates. Whether manufacturers of steel or fiberglass boats, there is a qualified network of small and medium-sized companies meeting the needs of fishermen, both in Spain and in neighboring countries. The new purse seiner at Camariñas is a good example of our shipbuilding tradition serving our fishing ports.



> Al pie de uno de los edificios más notables de la arquitectura industrial asturiana se abre el taller de La Venecia, astillero familiar que fabrica buques en acero para todo el Cantábrico.

Características principales del “Nuevo Miñones”

- Eslora total 20,20 m
- Eslora entre pp 17,77 m
- Manga 6,00 m
- Puntal 2,50 m
- Calado máx. 1,88 m
- Tripulación 12 personas
- Arqueo 67,91 GT o 74,67 TRB

Capacidades

- Combustible MDO 16.055 litros
- Aceite hidráulico 897 litros
- Aceite lubricación 200 litros
- Bodega 55,34 m³
- Agua dulce 3.910 litros

caladeros alejados de Camariñas, en busca de caballa (*Scomber scombrus*) y anchoa (*Engraulis encrasicolus*) en aguas del País Vasco.

> Un astillero familiar

Aunque la carpintería de ribera es un recuerdo del pasado, siendo muy difícil encontrar constructores que sigan empleando la madera, todavía es posible localizar empresas dedicadas a mantener viva la tradición de trabajar los buques de

bajura, ayudando a renovar las flotas tradicionales y así aumentar la seguridad.

Imprescindibles astilleros familiares

Es el caso de La Venecia, astillero emplazado en los mismos muelles de Puerto de Vegas (Navia - Asturias). La empresa familiar construye desde hace 25 años embarcaciones de pesca con casco metálico de entre 10 y

23 metros de eslora. Sus clientes se encuentran por todo el noroeste de la península. Uno de sus más recientes trabajos ha sido el cerquero “Nuevo Miñones”, propiedad de la casa armadora del mismo nombre.

El “Nuevo Miñones” ha sido construido con casco de acero naval, cubierta de trabajo y obra muerta en acero inoxidable y superestructura en aluminio naval.

El desarrollo del proyecto técnico y la dirección de obra corrieron a cargo de la empresa EMEDOS Estudio Naval, S.L., en Camargo (Cantabria). Destinado al armador Miñones C. B. de Camariñas, fue entregado en mayo de 2020.

> Propulsión y auxiliares

Suministrado por Pasch y Cía, el buque se propulsa con un motor MAN, modelo D-2842 LE, acoplado a reductor-inversor Reintjes del modelo WAF-364L. La propulsión es convencional, mediante eje de cola y hélice de paso fijo en aleación bronce - manganeso (BrMn), de 4 palas, suministrada por Pronasa Marine Group (El Astillero – Cantabria). Los alternadores de 55A y de 180A van acoplados al motor principal.

Perfectamente equipado para el Cantábrico

Para los consumos de servicio del buque se han instalado dos grupos electrógenos, un Solé Diésel 50 GT de 48,9 KVA trifásico y un Doosan L 136 TI. La central hidráulica de emergencia es atendida por el auxiliar Doosan, de 169 KW.

El servicio hidráulico, instalado por Sphyme Mecánica y Fluidos S.L. (Vigo), ofrece servicio a la maquinaria de pesca de cubierta. Está dotado de bombas, independientes en algunos

casos, o bien conectadas al motor principal a través de sus respectivas tomas de fuerza y embragues.

Distribuida a lo largo de la cubierta de trabajo y en la superestructura, el buque dispone de la siguiente maquinaria para el laboreo del arte de cerco de jareta:

- Una maquinilla hidráulica inoxidable para cerco con tambores independientes, equipada con dos motores hidráulicos de alto rendimiento de 400 c.c., dos mandos electrónicos para distribuidor hidráulico con estas características: presión de trabajo 160 bares, caudal máximo 200 litros, 75 rpm, fuerza de tiro 10.000 k.
- Cinco carretes hidráulicos de cerco.

Estos equipos fueron fabricados por Talleres Hermanos Vigo Tajés, S.L.

Correspondió a Industrias Guerra el suministro de las siguientes grúas:

- M65.20A2. Grúa situada a proa, detrás del puente. Su utilización es para labores de salabardeo (sacar la pesca de la red con el salabardo) y también la de descarga de cajas de pescado.
- M125.20A3. Grúa instalada en el centro dedicada a manejar el halador de red.
- M40.90A2. Grúa ubicada a popa, para servicio de estiba de red.

Además de los reglamentarios medios de lucha contra incendios (CI) y de las bombas, el cerquero cuenta en la sala de máquinas con sendos sistemas de detección y extinción de incendios, empleando un sistema fijo de CO₂ (Marine Approval) del fabricante SIEX (Grupo Komtes – Burgos). El compartimentado CI de los espacios de habilitación



> Maquinilla de cerco con dos tambores.



> Estampa del cerquero "Nuevo Miñones" durante su entrega al armador.

localizados sobre la cubierta se realizó mediante puertas B15 fabricadas por Panelfa (Pontevedra).

En la protección y pintado del buque se aplicó el esquema del fabricante Akzo Nobel International en la obra viva.

En la superestructura de aluminio se recurrió a Galvaproa, solución del fabricante Pinturas Proa. Se instaló un sistema de protección catódica por corrientes impresas, de control automático, en sustitución de la tradicional protección catódica por ánodos de sacrificio.

➤ **Puente de gobierno**

La instalación del equipamiento radioeléctrico de radiocomunicaciones, pesca y navegación, a bordo, corrió por parte de la firma Vigosonar. El buque se equipa con los siguientes elementos y sistemas:

- 1 piloto automático Simrad
- 1 sónar MAQ Sonar
- 1 sónar Furuno
- 1 sonda de red Notus Seinemaster
- 2 sondas Hondex
- 1 Navtex de JRC
- 1 radioteléfono MF/HF de JRC
- 2 VHF LSD de ICOM
- 1 VHF GMDSS portátil de Jotron
- 1 VHF LSD STANDARD de Horizon
- 1 VHF LSD de Sailor
- 1 AIS EM-TRACK



➤ Puente de navegación, pesca y comunicaciones.

- 1 Equipo de detección de hombre al agua SEA Marchall
- 1 radiobaliza de localización de siniestros Kannad
- 1 sistema de comunicación telefónica por satélite Advalue
- 1 radar Furuno
- 1 radar Koden
- 1 respondedor de radar Jotron
- 1 caja azul Thrane & Thrane
- 1 compás satelitario Simrad
- 2 GPS de JRC
- 2 GPS de Furuno.

GUERRA
GRÚAS MARINAS

Avda. Benigno Sánchez s/n
36590 VILA DE CRUCES
(Pontevedra) - España
Tel.: +34 986 58 20 00
Fax: +34 986 58 22 91

info@iguerra.com
www.iguerra.com

Localización de fallos de aislamiento sin desconexión

BENDER

The Power in Electrical Safety® www.bender.es

Embarcaciones menores, clásicas e innovadoras

Buques de pesca y unidades tecnológicas



> El catamarán multitareas “OC-Tech Horizon”, de Ocean Cleaner Technology y Tincasur navegando y en su más reciente presentación en el puerto deportivo de Sotogrande.

> Un mar de plásticos

Hace varios años que las zonas oceánicas infestadas por plásticos son un fenómeno conocido y ampliamente divulgado. Quizá el Proyecto Kaisei fue un primer toque

de alarma, desarrollado desde 2009 por la ONG Ocean Voyages Institute (San Francisco). Su objetivo era estudiar y limpiar el gran espacio de residuos flotantes que giran atrapados por las corrientes del

El problema de la contaminación crónica del mar por los plásticos y restos flotantes de todo tipo necesita soluciones a todos los niveles, ya sean globales o locales. Sin duda, la prevención juega un papel decisivo la reducción del consumo, pero en la cadena de limpieza es imprescindible contar con el eslabón final: sistemas capaces de retirar con seguridad y eficiencia los residuos que, desgraciadamente, ya han alcanzado las aguas. Una potente empresa de ingeniería naval y un centro de innovación tecnológica, ambos establecidos en la Bahía de Cádiz, han unido esfuerzos para proyectar y construir una embarcación destinada a esta tarea última y paliativa.

Small, classic and innovative boats

FISHING VESSELS AND TECHNOLOGICAL UNITS

Summary: The chronic pollution of our seas by plastic waste and floating debris requires solutions at all levels, including the global and local level. Clearly, prevention plays a decisive role in waste reduction, but the final link in the cleaning chain is also essential: systems capable of safely and efficiently removing waste that, unfortunately, has already reached the water. A major naval engineering company and a technological innovation centre, both based in the Bay of Cádiz, have joined forces to design and build a vessel that carries out the ultimate task of waste mitigation.

Pacífico Norte. Para lograrlo, desde el principio preconizó el uso de buques equipados con algún tipo de redes para capturar los plásticos, aunque principalmente nació con fines de investigación.

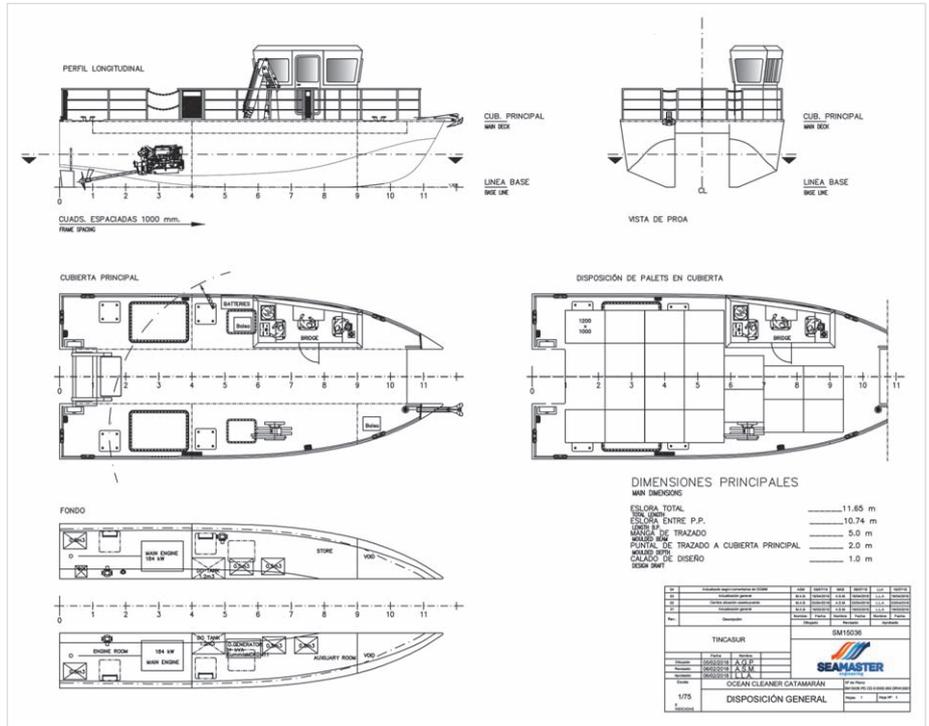
Por su parte, el proyecto Ocean CleanUp, creado en 2013 por el holandés Boyan Slat, planteaba un método pasivo y a gran escala para retirar los residuos sólidos que se mantienen agrupados por los llamados “giros” oceánicos. Con una longitud de entre 1 y 2 kilómetros, el método consiste en un sistema flotante en forma de “U”, estabilizado por un ancla flotante hundida a una profundidad aproximada de 600 metros.

Debate sobre un problema mundial

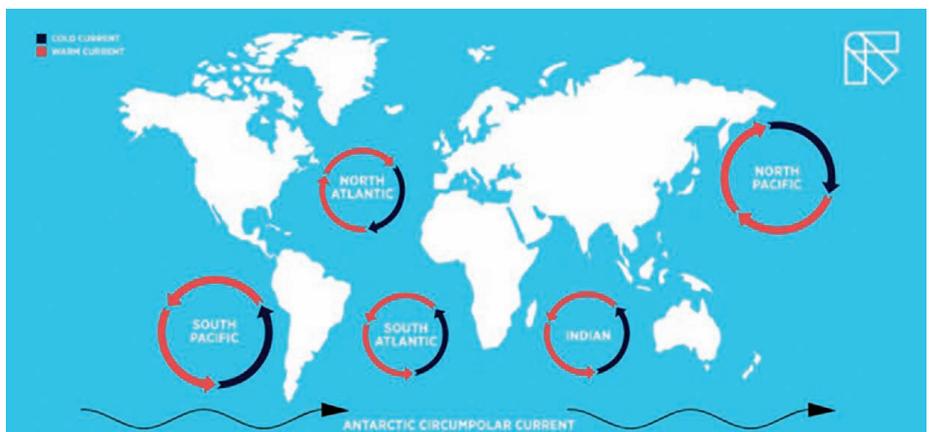
Dispondría de una pantalla, instalada como faldón bajo el tubo de flotación, encargada de atrapar y retener los residuos sólidos. Es un sistema completamente autónomo y no tripulado, dejado a la deriva y visitado periódicamente por un buque tipo gánguil para recoger lo capturado.

Otras ideas para combatir el problema consisten en utilizar buques interceptores, alimentados por energía solar y dotados de brazos flotantes para dirigir los residuos hacia un colector que, posteriormente, descarga la basura en una barcaza. Por su lado, el Instituto 5 Gyres (2017) plantea colocar los sistemas de recogida próximos al origen para capturar más cantidad de plástico y de mayores tamaños, antes de que se degraden e impacten sobre la vida marina.

No obstante, limpiar los “giros” o “Patches” no es la solución definitiva para la contaminación marina por plásticos, sino frenar su uso indiscriminado y masivo por la sociedad. Además, el 92 por ciento de los residuos sólidos de plástico que flotan en los océanos son menores que los microplásticos y no pueden



➤ Los plásticos como fenómeno global que amenaza los ecosistemas marinos.



➤ Localización de los cinco principales giros que atrapan los plásticos flotantes hasta ocupar amplias áreas oceánicas.

ser recogidos por sistemas como el propuesto por Ocean CleanUp, si bien es fundamental recoger la mayor cantidad de ellos antes de que se desintegren.

Lo cierto es que se han encontrado microplásticos y fibras sintéticas atrapadas en núcleos helados, en el lecho marino y en la mayoría de las playas del planeta. Igualmente destacan las nanopartículas de plástico que entran a formar parte de la arena de las playas y pasan a través de miles de millones de organismos que los ingieren, incluido el cuerpo humano, con consecuencias poco conocidas.

➤ Un proyecto español

Un grupo de empresas e instituciones españolas, radicadas en Cádiz y con el apoyo financiero de la Unión Europea, emprendieron la tarea de retirar de mares y costas los residuos flotantes, desarrollando una serie de embarcaciones que han sido extensamente probadas en aguas de Canarias y Andalucía.

La obra de dos empresas innovadoras

Sin duda, comparado con los proyectos antes mencionados, estamos ante una iniciativa muy localizada y a pequeña escala. Pero es en el primer escalón de la contaminación marina, la generada en las costas y dársenas, donde debe ejercerse la mayor presión y celo antes de que escape a aguas abiertas y acabe integrada en alguno de los famosos y grandes Cinco Giros de plástico identificados en los océanos (North Atlantic Gyre, South Atlantic Gyre, North Pacific Gyre, South Pacific Gyre y el Indian Ocean Gyre).

En el proyecto, por un lado aparece la ingeniería Tincasur, cuya larga actividad de reparaciones en Cádiz y



➤ Aspecto del catamarán desde la aleta de estribor.

Algeciras ha sido imprescindible para flotas como la de Trasmediterránea, participando en proyectos de construcción de buques en los Astilleros de Puerto Real y Cádiz. La división naval de Tincasur se ha especializado en la reparación, construcción, transformación y mantenimiento de buques civiles y militares, con un alto grado de especialización en todo lo referente a motorización, especialmente en motores de 2 y 4 tiempos.

Por otro lado figura Ocean Cleaner Technology, S.L., empresa naval que desarrolla tecnología marina innovadora y autora conceptual de unidades multitarea que recolectan vertidos, basura marina y acometen otros trabajos portuarios. En este caso, el más reciente diseño de Ocean Cleaner es el buque “OC–Tech Horizon”, destinado a realizar diferentes operaciones portuarias que incluyen el traslado de carga y pasaje, el abastecimiento a plataformas, la limpieza de vertidos de hidrocarburos y la recogida de envases de plástico, microalgas o microplásticos en el agua.

➤ Descripción del sistema

El “OC-Tech Horizon” desarrollado por Tincasur y Ocean Cleaner es un catamarán de unos 12 metros de eslora, cinco de manga y uno de calado, capaz de operar en aguas abiertas hasta una distancia máxima de 20 millas desde su puerto base. Tiene capacidad para alojar en su cubierta hasta 18 palés universales, permitiendo desplazamientos con una carga máxima de 19,4 toneladas.

Recoge, compacta y entrega en puerto

El diseño de la embarcación y el sistema de limpieza utilizado por el “OC-Tech Horizon”, localizado bajo la cubierta, están protegidos por patentes internacionales. En su trabajo no utiliza productos químicos y está preparado para recoger vertidos, retirar basura marina flotante, como envases y plásticos, y almacenar por separado y de forma continua los vertidos y sólidos recogidos del mar.



Un servicio , multitud de soluciones

NAVAL - INDUSTRIAL -YATES

MECANICA- CALDERERIA- SOLDADURA- TUBERIA- ALINEACION LASER



sales@tincasur.com

www.tincasur.com

+34 956 472 723



BUQUE MULTITASK

DISEÑAMOS Y
CONSTRUIMOS
BARCOS

DE RECOGIDA DE
VERTIDOS Y
MULTIPROPÓSITOS



ocean cleaner
TECHNOLOGY

www.ocean cleaner.es



> Acabados en la cubierta del buque.

Durante 2018, la empresa Ocean Cleaner culminó la venta al Gobierno de Canarias de sus dos primeras embarcaciones multitareas, bautizadas como “OC-Tech Hábitat”. Pero en 2019 el Consorcio formado con Tincasur completaban en aluminio el primer buque “OC-Tech Horizon”, realizando un innovador plan de Eco-Difusión orientado hacia la sensibilización ambiental en zonas del litoral europeo.

Clasificado en el Grupo III, clase T, este nuevo buque es propulsado por dos motores intraborda de 250 CV, estando habilitado para operar hasta 20 millas de la costa y capaz de transportar 12 personas. Su sistema de limpieza, cubierta diáfana y gran versatilidad de funciones le convierten en una herramienta rentable como unidad de limpieza y para trabajos portuarios o costeros.

Navegando por encima de los 14 nudos, su sistema de recogida OC-Tech® trabaja a más de 3 nudos compactando los residuos, lo que le permite permanecer más tiempo

sobre la mancha de vertidos y no tener que regresar frecuentemente a puerto para deposita lo retirado.

Cuando el “OC-Tech Horizon” no realiza labores de limpieza se transforma en un buque de trabajo, capaz de realizar operaciones subacuáticas gracias a su plataforma de buceo, efectuar labores de batimetría por su gran estabilidad y capacidad para alojar pesados equipos en línea de crujía, realizar labores de inspecciones y controles, lo que aumenta su rentabilidad.

El Proyecto ha recibido en dos ocasiones ayuda financiera de los Fondos europeos Horizon H-2020, en sus Fases 1 (2016), con inversión aprobada de 50.000,00 €, y en su Fase 2 (2018 – 2020), con una inversión aprobada de 2.405.116,25 €.

> Trabajos técnicos y oceanográficos

En febrero y marzo de 2020, el catamarán acudía al puerto de

Sevilla y mostraba sus capacidades en la recogida de residuos y muestras biológicas. Coordinado con la Universidad de Sevilla, el “OC-Tech Horizon” trabaja para la Autoridad Portuaria de Sevilla ensayando su adaptabilidad a las condiciones de los muelles y del estuario del Guadalquivir, colaborando Ocean Clener Technology en la evaluación de una estrategia ambiental del puerto.

Buque multipropósito de alta rentabilidad

Su trabajo concreto se centró en recolectar y clasificar residuos flotantes y microplásticos, tomando muestras del agua portuaria y su calidad, complementando su tarea en diferentes puntos de las aguas del estuario del Guadalquivir (temperatura, PH, oxígeno disuelto, turbidez, salinidad y clorofila) tomando muestras del bentos, plancton y microalgas.



> Detalle de la grúa del buque.

Además, el “OC-Tech Horizon” colabora con la Junta de Andalucía en la caracterización del alga asiática invasora *Rugulopteryx Okamurae*, presente ya en el 80 por ciento de las superficies rocosas del Estrecho de Gibraltar, y en trabajos de batimetría asociada con la empresa Tecnoambiente en los puertos de Sotogrande y Algeciras.

> Equipos técnicos y propulsión

El catamarán “OC-Tech Horizon” utiliza dos motores Cummins del modelo QSB6.7-250 HP a 2.600 r.p.m. Incorpora un nuevo Sistema de Control C-Command Connect 24V, con pantalla digital ED4 para cada motor, con centralita de conexión CIB Customer Interface Box 24V en la sala de máquinas. Las reductoras son ZF 85 A, con coeficiente de reducción 2.5:1.

En cubierta dispone de una grúa Toimil Marine, tipo SL-5000MT/4, para 405 Kg de carga con alcance de 7,01 metros y fuerza de giro de 450 daNm (395°), unida a un cabrestante Rotzler T11. Del tipo telescópico, la grúa se emplea en el aprovisionamiento, recogida de redes, carga y descarga de los residuos y equipos.

Equipamiento para navegar a 20 millas

La firma Lalizas ha suministrado al catamarán una balsa salvavidas para 12 personas, con cincha con gancho y unidad de zafa hidrostática. Además, aros salvavidas, 18 chalecos, bengalas, cohetes y señales fumígenas.

En el puente de gobierno, Sandvik ha instalado el sistema de comunicaciones VHF con DSC



> Los motores principales del catamarán antes de proceder a su montaje en los cascos del buque.

(HM380), antena y cableado, el Navtex Clipper, la radiobaliza Signal E100, la Sart de Jotron TR2o, sonda Koden CVR 010 (50Hz), transductor TGM60-50 (50Hz), plotter Onwa KP8299Mk2 de 8" con antena GPS Externa y un radar de Furuno, tipo M1835, con pantalla de 10,4".

> Protección del catamarán

La empresa Verlicoa, fundada en 1.995 en Puerto Real (Cádiz) y especializada en el sector naval, lleva a cabo trabajos de limpieza de buques, lucha contra la contaminación marina y preparación de superficies y su pintura.



> El escueto puente del catamarán, desplazado a babor, permite disponer de una amplia superficie para cargas y trabajo.



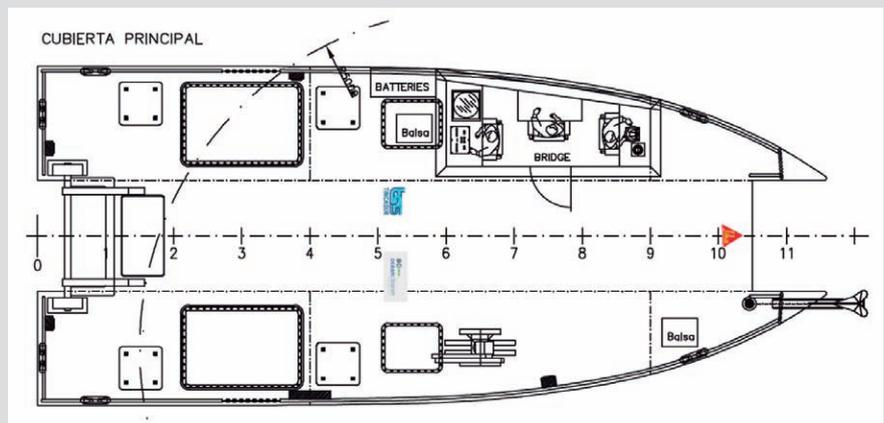
➤ El "OC-Tech Horizon" en los talleres de Tincasur, durante la preparación de la superficie de la cubierta.

En el "OC- Tech Horizon" se realizaron los trabajos de tratamiento de superficie y pintado, con la preparación de superficies mediante chorro convencional, aplicación de imprimación con Sigmaprime 200 de 150 micras de espesor de película seca, seguido de recorte y aplicación de Sigmacover 555 de 100 micras de espesor de película seca a toda la obra viva y timón.

Otras pinturas empleadas fueron una capa de Sigmadur 550 de 50 micras de espesor de película seca a toda la obra muerta; dos capas de Sigma Ecofleet (antifouling) de 150 micras de espesor de película seca cada una, a toda la obra viva y timón; y dos capas de Sigmacover 350 de 125 micras de espesor de película seca cada una en la cubierta, con adición de árido 0,2-0,8 mm entre capas. Se instalaron las protecciones necesarias a todos los elementos del buque e instalaciones de Tincasur, con la posterior retirada de los residuos.

Proyecto realizado por SIKA Marino, dentro de su programa de I+D+I

- Con la resina DECO TEAK para exteriores, efecto madera y con bajo mantenimiento.



- MicroChorro de cubierta (realizado por VERLICOA).
- Imprimacion con ZP PRIMER de SIKA (realizado por VERLICOA).
- Resinado con SIKA SFM590 (realizado por NAUTEKA) y supervisado por SIKA SUIZA y ESPAÑA.
- Inclusion de logos en cubierta.
- Calafateado (realizado por NAUTEKA).



**DISEÑO, DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN
DE EMBARCACIONES EN PRFV**

Puerto de Garrucha s/n
Zona de Varadero
04630 Garrucha – Almería

Pol. Industrial Aljoroque fase II
Calle Cajete nº25
04628 Antas – Almería

Tel.: 950 452 984
Fax: 950 452 983
técnico@astillerosavg.es
comercial@astillerosavg.es
www.astillerosavg.com

GUERRA
GRÚAS MARINAS

Avda. Benigno Sánchez s/n
36590 VILA DE CRUCES
(Pontevedra) - España
Tel.: +34 986 58 20 00
Fax: +34 986 58 22 91
info@iguerra.com
www.iguerra.com



GALMAC
MAQUINARIA

Diseño y fabricación de maquinaria naval, pesca arrastre, cerco, palangre, mercante, remolque y varadero.

Con la experiencia adquirida en el exigente sector naval desde 1970, siguiendo los estándares de calidad de la maquinaria carral.

Diseño, montaje, y reparación de sistemas hidráulicos.

Representación de grúa marina FASSI MARINE

Disponemos de naves con maquinaria de mecanizado de última generación, para el seguimiento integral de todo el proceso de fabricación.



Galmac Maquinaria, s.l.u. POCOMACO, A2/21. 15190-La Coruña-España. Tel/fax: +34 981 978 512. info@galmacmaquinaria.com

Atunero al cerco “Seraj”



➤ El atunero al cerco “Seraj”, diseñado y construido por Astilleros y Varaderos de Garrucha (Almería).

Astilleros y Varaderos de Garrucha S.L., creado por Francisco Pérez Polo en el año 1977, tiene como actividad principal la construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones en PRFV, con esloras comprendidas entre los 7 metros y los 40 metros. Una de sus últimas producciones fue el atunero al cerco “Seraj”, entregado a armadores de Argelia en enero de 2020.

Con una eslora total de 32 metros ha sido construido íntegramente en PRFV. El casco fue laminado sobre molde hembra, al igual que sus cubiertas y el puente. Se prestó una especial atención al peso durante la construcción, utilizando materiales de última generación para disponer de un desplazamiento óptimo.

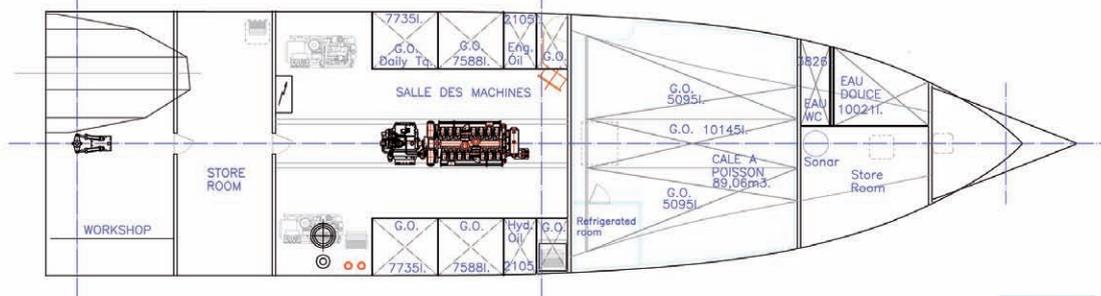
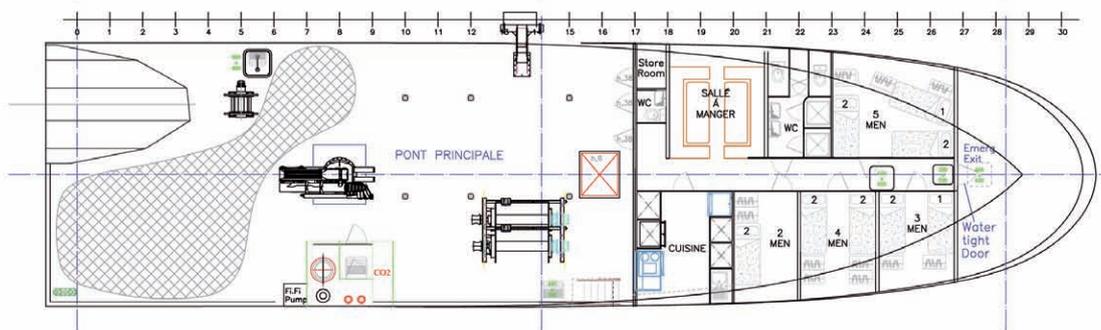
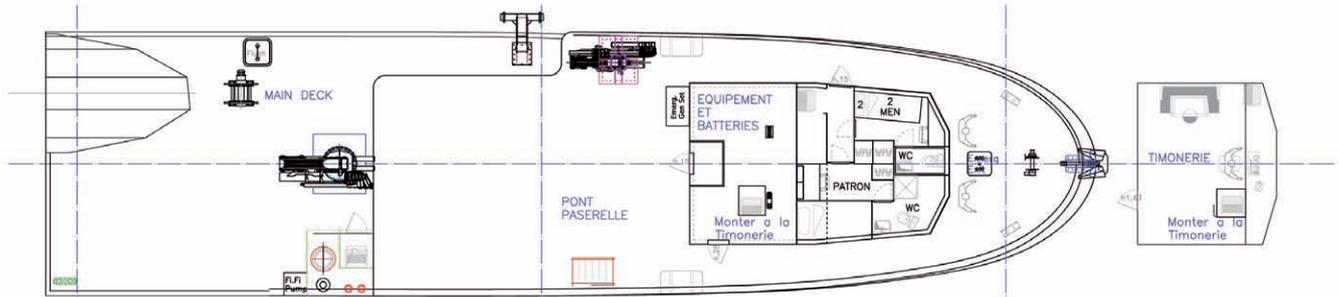
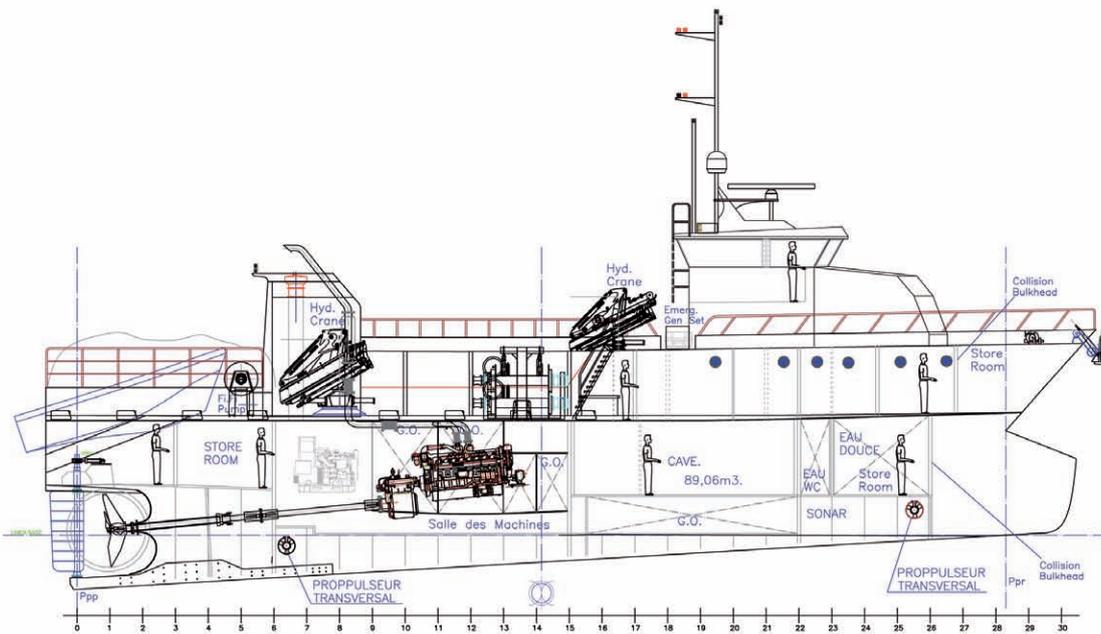
El buque está propulsado por un motor Siemens SL 48 de 1.600 CV a 1.800 r.p.m., acoplado a una reductora también de Siemens, tipo SMG560.

Utiliza una hélice de 5 palas en aleación CUNIAL (cobre, níquel, aluminio). Además, dispone de dos

hélices para ayuda en la maniobra de atraque y para la pesca, con 150 CV de potencia cada una.



➤ Conjunto de motor principal Siemens, reductora y PTO en el “Seraj”.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Eslora Total ————— 32,00 m.
 Eslora entre PP (L) — 28,30 m.
 Manga ————— 8,12 m.
 Puntal ————— 3,50 m.



Cuenta con dos motores auxiliares bajo la cubierta principal, uno de 85 KVAs y otro de 115 KVAs, que proporcionan corriente alterna. La corriente continua es producida por varios grupos de baterías. Delante del motor principal lleva acoplada la Toma de Fuerza (PTO – Power Take - Off) para accionar las bombas hidráulicas de la maquinaria de cubierta. En popa dispone de una rampa para alojar la panga auxiliar y el espacio para estibar el arte de pesca al cerco.



> Luminoso interior del puente de navegación y gobierno del “Seraj”.

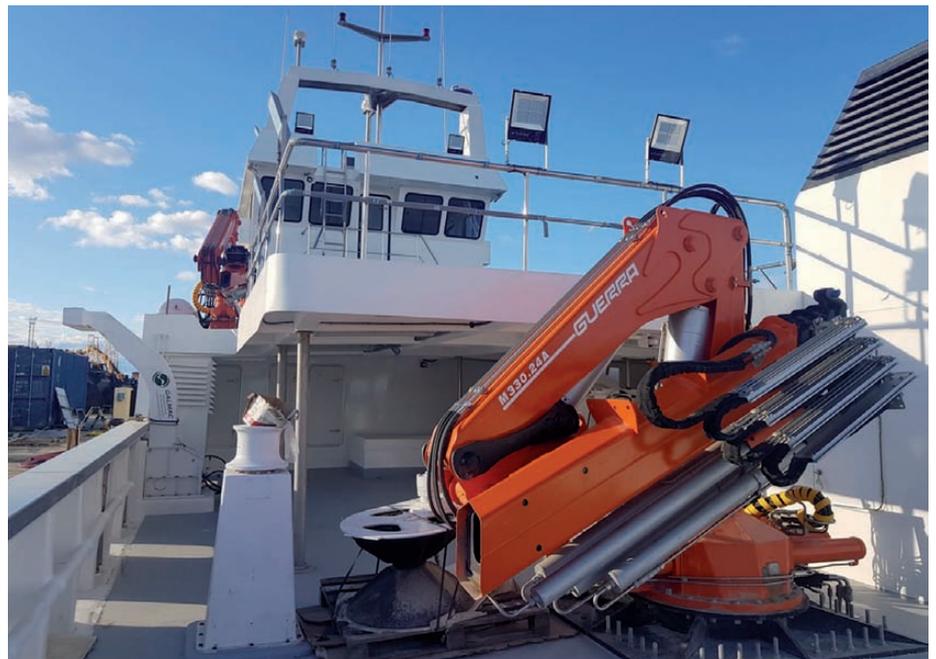
Los motores no suelen superar los 1.600 HP

En proa se ubica la habilitación con capacidad para alojar a 15 marineros, la cocina, el comedor y los aseos. Sobre la cubierta de toldilla se sitúa el puente, en cuyo interior hay dos alojamientos y aseos, así como el pañol de baterías. El puente de gobierno está equipado con la tecnología electrónica habitual, disponiendo de Sonar, Sondas, Radioteléfonos, Compas, Radiobaliza, Antena Satelitaria, Navtex, etc.

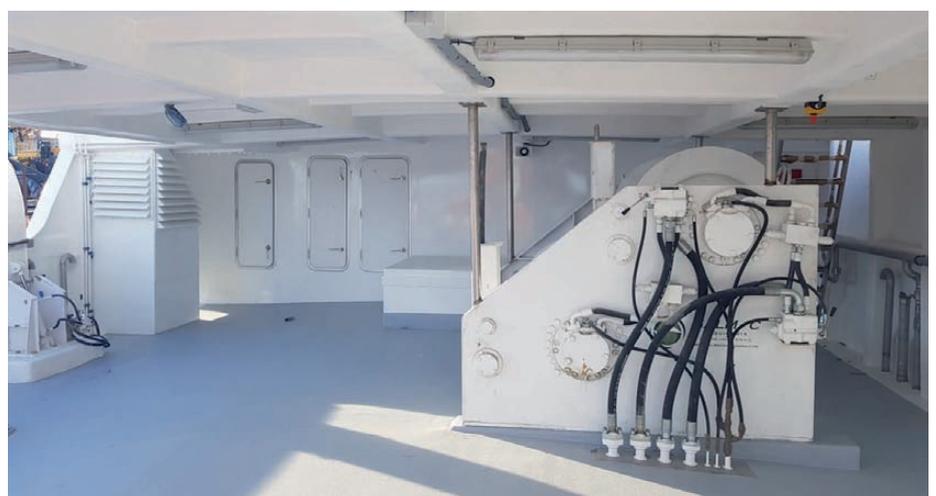
Habilitación para 17 tripulantes

La maquinaria de pesca instalada consiste en una maquinilla de cubierta en acero inoxidable, con dos cabirones tipo cascada, dos motores hidráulicos y con tiro de 8 toneladas en cada eje. A esto se suma un cabrestante vertical de popa con cabirón, halador de 29" y molinete de proa para las funciones de arriado e izado del ancla, tras ello fue suministrado por Galmac.

En cubierta principal y a popa, el atunero dispone de una grúa hidráulica Guerra, modelo 330.20A4, mientras que en la toldilla se ubica otra grúa hidráulica Guerra del modelo 95.20A4.



> Disposición de la grúa principal del buque empleada para recoger la red. Se aprecia el halador con su diábolo reposando sobre la cubierta al extremo del puntal.



> Maquinilla del virado de la jareta de la red de cerco, de Galmac Maquinaria.

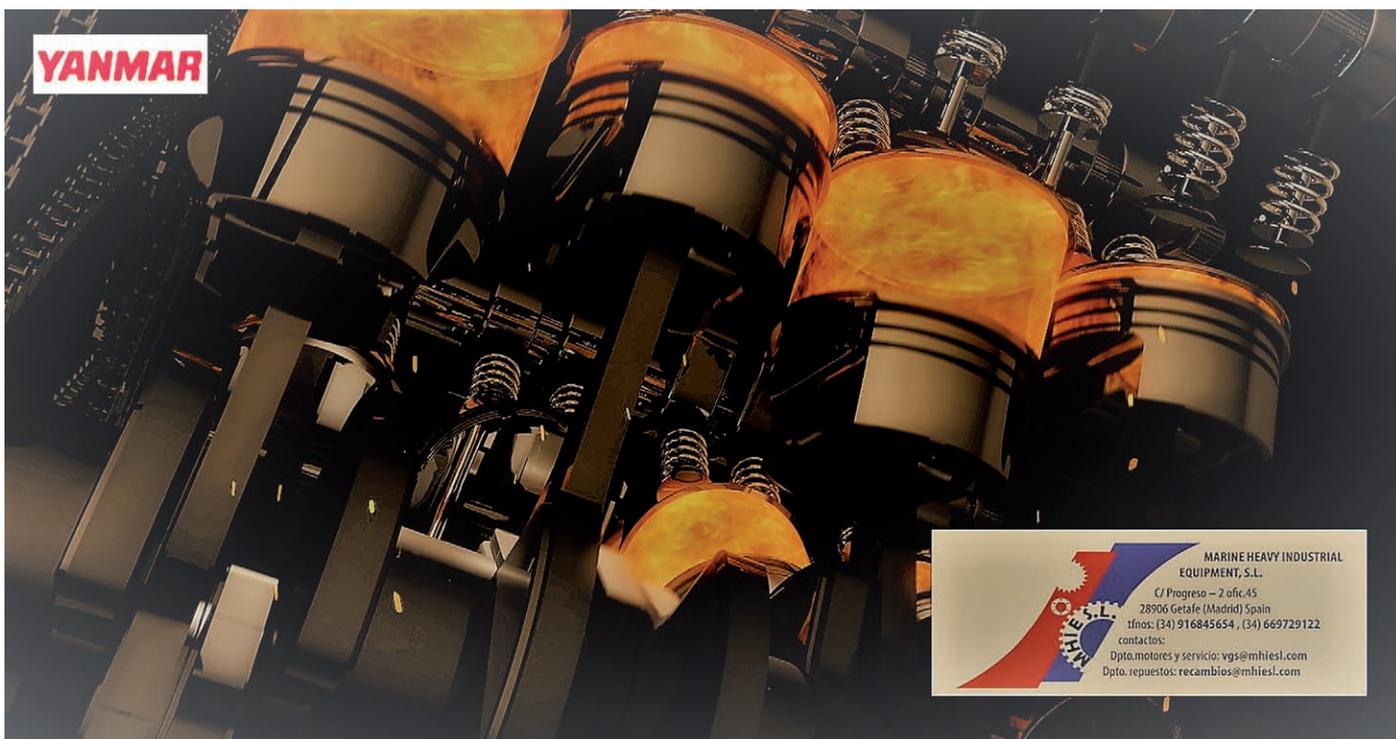
AYVOC

ASTILLERO y VARADERO de CARBONERAS

Puerto Pesquero de Carboneras, s/n. 04140 Carboneras (ALMERÍA)

Tlf.: 950 45 48 45 // e-Mail: info@ayvcar.es

Visitenos en: WWW.AYVCAR.ES



EMPRESA LÍDER EN EL
SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN DE
HÉLICES NAVALES

 **ADRIO**
www.adrio.com

Dos nuevos atuneros para el Mediterráneo argelino

El atún rojo en Argelia



► Equilibrado y marinero diseño para el atunero al cerco “Ahmed Robaine II”.

Desde el año 2000, el ICCAT (Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico) mantuvo el techo de capturas de atún rojo (*Thunnus thynnus*) por la flota especializada de Argelia en torno a las 110 toneladas. Por esos años, los atuneros de Túnez y Marruecos aprovechaban la bonanza de un mercado sumamente lucrativo establecido en la Unión Europea y Japón.

La reacción de Argelia ante el ICCAT fue elevar paulatinamente las cuotas

asignadas, hasta alcanzar las 1.650 toneladas concedidas en la campaña 2020, transcurrida entre los días 26 de mayo y 1 de julio. Algo más de un mes de faena de 23 buques atuneros, ligeramente estirada en el tiempo a causa de la pandemia del Covid-19.

La flota argelina de atuneros cuenta con 23 unidades

En esta actividad intensa y breve, astilleros del sureste español han

tenido un fuerte protagonismo a la hora de diseñar y construir modernas unidades para a flota atunera del país magrebí, contando en esta ocasión con dos nuevas incorporaciones. Este mercado ha sido una oportunidad para la industria naval española que parece agotarse desde el momento en el que los astilleros argelinos están dispuestos a construir sus propios buques. De hecho, en mayo de 2021 serán botados por el astillero argelino Construction et Réparation Navale (Corenav), los dos primeros atuneros nacionales.



> La captura y desembarco anual de atunes rojos del Mediterráneo por la flota argelina transcurre en el mes de junio de cada año y se somete a las cuotas del ICCAT.

> **Atunero al cerco** **“Ahmed Robaine II”**

La empresa Astillero y Varadero de Carboneras (Almería), nació en el año 2012 con el objetivo de ofrecer servicios de varadero, construcción y reparación a buques de pesca, pasaje, etc. Construye y repara buques en PFRV (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio), acero y aluminio para el

mercado nacional e internacional. En el caso de Argelia, el astillero ya había entregado anteriormente unidades de pesca como el “Borhane”, construido en fibra de vidrio y con 30 metros de eslora.

Las principales características del nuevo atunero al cerco “Ahmed Robaine II” son contar con una eslora de 35 metros, manga 8,50 m., puntal

de 3,70 m., potencia fiscal de 1.660 CV (1220 KW), capacidad cubas de unos 80 m³, capacidad diésel aproximada de 50 m³, soportar una fuerza de nivel 6 en la escala Beaufort, y capacidad de reserva de agua dulce de 25 m³.

Construido en fibra de vidrio reforzada

Se propulsa con un motor principal diésel de 1.660 HP de Yanmar, tipo 12AYM-WET, a 1.900 r.p.m. suministrado por Marine Heavy Industrial Equipment, S.L. Dispone de 12 cilindros en V, turbo alimentado post enfriado y refrigerado por agua. La reductora inversora es de Advance, modelo HCD 1000 con una capacidad de par de 0,735 kW y relación de reducción 4,45:1.

Utiliza dos grupos electrógenos de 90 kVa cada uno, modelo de Marine Heavy MHG - CCFJ75-J-YW, compuesto



> Pruebas de mar para el “Ahmed Robaine II”, preparado para navegar en situaciones de fuerza 6.



> Despejada sala de la máquina del "Ahmed Robaine II", presidida por el Yanmar principal.



> Puento completamente equipado del atunero de Carboneras.

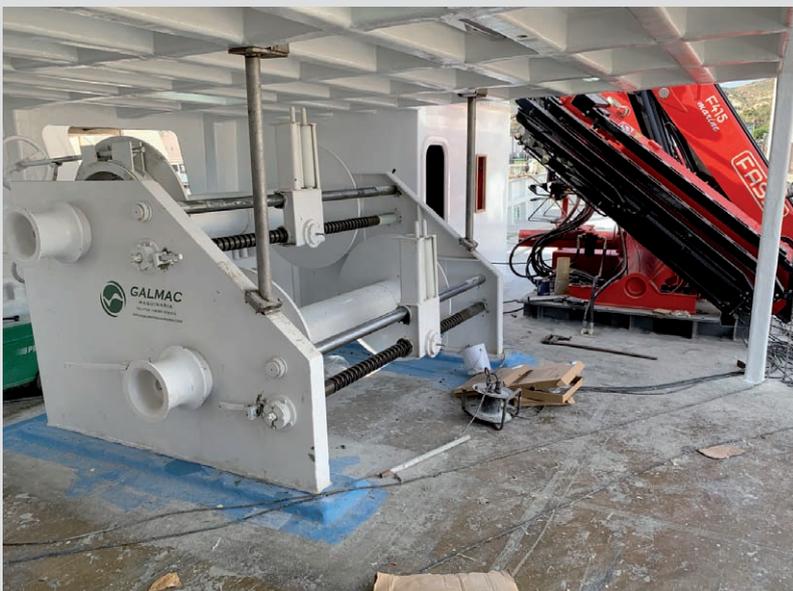
por Motor diésel Yuchai, tipo YC6108ZLCA, de 6 cilindros en línea, cilindrada total de 6,9 litros, potencia continua de 90 kW a 1.500 r.p.m. y un

alternador Stamford modelo UCM 274 D1. El conjunto está montado sobre bancada común, incorporando los correspondientes tacos elásticos.

El atunero emplea una hélice de 5 palas con diámetro 1.800 mm fabricada en Bronce Manganeseo por Fundiciones Adrio.

El suministro de Galmac Maquinaria ha sido integral:

- Maquinilla de pesca principal, con doble carretel de 9 Tn, Molinete de proa hidráulico.
- Dos hélices transversales 150 CV.
- Dos grúas FASSI F215A25 y F435A25, yoyo 29" en aluminio naval
- Cabrestante auxiliar para la panga y sistema hidráulico completo.



> Maquinilla principal.



> Grúa.

Nuevo catamarán para Argelia



➤ El catamarán “Lala Helima” durante sus pruebas en aguas de Vinaroz, antes de desplazarse a granjas acuícolas de Argelia.

En agosto de 2020, y tras superar los impedimentos provocados por la pandemia, el astillero Talleres Blanchadell (Vinaroz – Castellón) entregaba el catamarán auxiliar de acuicultura “Lala Helima” a la empresa argelina Sarl Bougie Fish (Bejaia).

La presencia en Argelia del constructor Blanchadell, especializado en catamaranes para prestar servicio en la acuicultura y en embarcaciones de trabajo en aluminio, muestra ejemplos como el “Rabah”(Ténès Aqua), el “Ismaël” (Oran) o el “Green Fish” (Mostaganem). La activa presencia en 2017 de Blachadell en la feria SIPA de Orán, no es ajena a esta penetración comercial.

Tras la botadura, totalmente terminada y equipada la embarcación navegaba rumbo a Argelia a mediados de agosto, para empezar a operar en la granja marina del Grupo Boudebza donde se crían y engordan doradas, lubinas, mejillón, ostras y vieiras.

Buques para la acuicultura

Como las cuatro unidades que precedieron en Blanchadell al “Lala Helima”, similares al “Albaseis” de 2019, el “Lala Helima” es un catamarán de 15 metros de eslora y 6,20 de manga, con una cubierta de trabajo en popa de 60 m² de superficie despejada.

El puntal de 2,10 metros le permite transportar una carga de hasta 20 toneladas.

Está propulsado por dos motores Baudouin, modelo 6W105 SR de 228 Cv acoplados a reductores Technodrive de relación 2:1. Lleva un grupo auxiliar Solé Diésel, modelo SM105, que mueve la bomba hidráulica que acciona toda la maquinaria de cubierta, además de contar con alternador trifásico de 11 kVA.

En la cubierta de trabajo, el “Lala Helima” utiliza una grúa marina Cytecma, modelo CM-214, con alcance de 14 metros para elevar hasta 1.100 kg de carga. En proa utiliza un cabrestante con dos cabirones y un tiro total de 2,8 t.



➤ Desde la popa del nuevo buque de Blachadell se aprecian la grúa y la forma del túnel adoptada entre los cascos para amortiguar el impacto de la ola bajo el buque.

Posee una amplia cabina de pilotaje (17 m² de superficie) donde se aloja un aseo con lavabo y ducha. La cabina se monta sobre el doble saltillo de proa, permitiendo mayor

visibilidad y negociar olas de mayor altura cuando trabaja con tiempos duros. El techo del túnel entre los cascos tiene forma de “W” invertida, para atenuar los impactos de las olas

contra la plataforma tendida entre los cascos gemelos.

La generosa amplitud de la cabina - puente permite alojar la consola de los equipos, mesa de trabajo, asientos y un sofá de tres plazas convertible en litera. La instalación de un microondas y un frigorífico facilita el utilizar el buque en la vigilancia nocturna de las jaulas de peces.

La electrónica es la elemental para este tipo de operaciones: un equipo multifunción Garmin con GPS, sonda, radar de 18 mn (millas náuticas) y una emisora VHF de marcación selectiva. En octubre de 2020 Talleres Blanchadell trabajaba en otro catamarán de similares características, también destinado a Argelia y con la entrega prevista en enero del 2021. ●



Grúas Marinas CYTECMA

Especialistas en diseño y producción de Grúas Marinas.

Grúas para instalar en buques, plataformas, pesqueros, remolcadores, patrulleras y puertos. Opción certificación ATEX. Grúas Marinas Telescópicas, Plegables, Articuladas, Monobrazo con Cabrestante y accesorios varios. Grupos Hidráulicos y Cuadros Eléctricos



Tel.: +34 93 849 65 66 www.cytecma.com @ cytecma@cytecma.com Autovia C 17 , Km 17.700. 08185, Lliçà de Vall

Comprometidos contigo. Juntos avanzamos.

Nuestro Norte Eres Tú

NAUTICAL

www.nautical.es
nautical@nautical.es ///+34 986 213 741

