B&E

Buques y Equipos de la Marina Civil



• *El "MSC World Europa" de MSC, movido con GNL, es el primero de una nueva Clase de buques que modernizará la industria del crucero de turismo. En su viaje inaugural rumbo a Doha (Qatar) , visitó el puerto de Valencia llevando a bordo trabajadores del astillero francés que lo construyó, los Chantiers de L´Atlantique en Saint - Nazaire.*

TRÁFICO MARÍTIMO GLOBAL
• *Ralentización del comercio global*

COMBUSTIBLE MARÍTIMO
• *COP 27 y transporte marítimo*

REGULACIONES AMBIENTALES
• *La otra cara de los scrubbers* • *Ruidos bajo las aguas*

OMI
• *La OMI celebra su 128 sesión plenaria bajo presidencia española*

PUERTOS
• *30 aniversario de Puertos del Estado*

SALVAMENTO MARÍTIMO
• *Ejercicio de emergencia marítima en Bilbao*

INFORMACIONES DEL SECTOR
• *Camino a la descarbonización*

MOTORES MARINOS y PROPULSIÓN

CONSTRUCCIÓN NAVAL
• *"Plataforma en el Mar del Norte"* • *"Edda Brint"* • *"Isafold"* • *"Bahía Levante"* • *"Río Sil"*

ARMON

Más de 950 buques entregados











www.astillerosarmon.com
Avenida del Pardos/n - 33710 Navia - Asturias (Spain)
Tlf.-(+34) 985631464 - armon@astillerosarmon.com

3/ Editorial
- El regreso del crucero



5/ Tráfico marítimo
- Ralentización del comercio global



11/ Combustible marino
- COP 27 y transporte marítimo



15/ Regulaciones ambientales
- La otra cara de los scrubbers



- Ruidos bajo las aguas



27/ OMI
- La OMI celebra su 128 sesión plenaria



29/ Puertos
- 30 aniversario de Puertos del Estado



31/ Salvamento marítimo
- Ejercicio de emergencia marítima en Bilbao



35/ Informaciones del sector
- Camino hacia la descarbonización



59/ Motores marinos y propulsión
- Un cambio de paradigma



- Sistemas de gestión de la energía



89/ Construcción naval
- Energías renovables para Alemania
- Plataforma en el Mar del Norte



- "Edda Brint"



- "Isafold"



- "Bahía Levante"



- "Río Sil"



Port de Barcelona

Un horizonte compartido, un esfuerzo colectivo

Trabajamos para conectar las empresas con el mundo y hacer más competitiva la economía.
Lo hacemos con las 500 empresas y los 32.000 trabajadores de la Comunitat Portuaria.
Juntos consolidamos Barcelona como el *smart-port* de referencia del sur de Europa.

Súmate: Avanzamos juntos.



www.portdebarcelona.cat



www.buquesyequipos.es

B&E BUQUES Y EQUIPOS DE LA MARINA CIVIL

NÚM. 20/2022

Dirección:
Manuel Pombo Martínez
revistacivil@gmail.com

Coordinación general:
Paloma Fernández Olias
paloma.buquesyequipos@gmail.com

Dirección de redacción:
Juan Carlos Arbex Sánchez
jcarbex@gmail.com

Dirección comercial:
Julio Barreto Zurrón
buquesyequipos@gmail.com

Administradora:
Sara Pombo Juárez
sara.buquesyequipos@gmail.com

Diseño y diagramación:
Antonio Vega Hernández
composicion@canizares.com

Traducción:
Carmen Plaza Aldila
cpatranslations@gmail.com

Fotografía:
Francisco Candela de Ory
pacocandela1@gmail.com

Dirección y publicidad:
Autoedición y Publicidad, S.A.
C/ Orense, 6, 3ª pl. 28020 Madrid
Tel.: 91 555 36 93 - Fax: 91 556 40 60
buquesyequipos@gmail.com

Impresión y encuadernación:
Cañizares Artes Gráficas

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

El regreso del Crucero

Todo seguirá igual, pero nada será lo mismo. La frase suena absurda pero adorna el retorno de la industrial del crucero a las aguas mundiales. Con el inicio de la gran temporada caribeña 2023 las flotas mundiales sacan brillo a sus buques y reactivan toda la cadena laboral y logística. Pero con restricciones.

Tras una primavera – verano donde las mascarillas han casi desaparecido de la vida cotidiana y cuando la vacuna es casi un recuerdo, el crucerista se verá sometido a la regulación sanitaria europea y su completa lista de normas sobre el número de vacunas, dosis de recuerdo, contagios superados, duración del viaje según cada "viajero - paciente", tests de antígenos o moleculares con sus plazos, permisos para bajar a tierra en las escalas, edad del pasajero, etc.

Navieras como Costa Cruceros y MSC anuncian la llegada de nuevos navíos propulsados con Gas Natural Licuado, como el flamante "MSC World Europe", pero también el mantenimiento a bordo de protocolos con elevadas normas de seguridad, equipos sanitarios embarcados, exigencias de vacuna para los tripulantes con PCR semanales, formularios de localización para cruceristas, veto a viajeros de determinados países (China e Irán) y activación urgente de medidas ante posibles nuevas variantes de la Covid 19.

Nadie desea otro bloqueo de la actividad, aunque el Mundial de Qatar haya permitido rentabilizar buques bajo la forma de hoteles flotantes. De momento, la otra actualidad sigue centrada en los combustibles marinos y sus emisiones, con la insistencia de caminar hacia una lejana descarbonización y sintiendo el agobio de la industria por encontrar la propulsión definitiva, universal, duradera y a buen precio.

Pero esa energía definitiva puede quedar en leyenda con visos de cumplirse únicamente en los grandes buques. Los tajantes pasos de la vela al carbón y del carbón al petróleo, y ahora del fósil al hidrógeno, pueden no repetirse en esa inmensa flota mundial de humildes cabotajes y pesqueros, que seguirá funcionando, quizá por décadas, gracias a una colección de energías dispares, complementarias y superpuestas.

Buques y Equipos dedica esta edición a medir algunas de las consecuencias de la guerra en Ucrania en el tráfico marítimo, a comprobar los daños colaterales de las regulaciones ambientales en vigor y las iniciativas que surgen para descartar los combustibles fósiles a través del hidrógeno, en todas sus presentaciones, y la irrupción de energías renovables con las que España desea jugar un papel protagonista.

Nuestra industria naval, injertada firmemente en la europea, está preparada y trabaja activamente montando grandes parques eólicos en aguas alemanas y francesas. El listado de nuevos y eficientes buques contratados por armadores exigentes sigue creciendo y empieza a echarse en falta más espacio físico para expandir los astilleros.

Juan Carlos ARBEX



MSC BIOFUEL SOLUTION

DE LA VISIÓN A LA ACCIÓN: POR UN IMPACTO CERO EN LA ATMÓSFERA

MSC Biofuel Solution es nuestro primer programa certificado de insetting, que reduce las emisiones de CO_2 tanto en tu cadena de suministro como en nuestras propias operaciones, al tiempo que acelera la descarbonización de nuestra industria. Es un enfoque en el que todos salimos ganando para pasar de la visión a la acción: MSC utiliza biocombustible sostenible y tú te beneficias del ahorro de CO_2. Nuestro destino está claro. Naveguemos juntos en este viaje.

msc

msc.com/biofuel

MOVING THE WORLD, TOGETHER.

Buscando estabilidad en precios y tráficos

Ralentización del comercio global



> Las terminales portuarias de contenedores, grandes protagonistas del comercio mundial.

Primero fue la crisis del Covid 19 y los desorbitados precios que adquirieron los fletes, especialmente en el caso de los contenedores. Con la pandemia como recuerdo, la invasión de Ucrania y sus efectos volvió a sacudir la logística del tráfico marítimo, más tarde acompañada por una ola de inflación que ahoga la demanda y contribuye a un paulatino retroceso de los precios del transporte marítimo a lo largo de la segunda mitad de 2022. Aunque la "burbuja" de los fletes se desinfla, el desorden de la economía y el comercio sigue azotando al planeta.

Seeking price and traffic stability

GLOBAL TRADE SLOWDOWN

Summary: *First there was the Covid 19 crisis and the exorbitant rise in freight rates, especially affecting container traffic. Then, with the pandemic still in recent memory, the invasion of Ukraine and its effects again shook shipping logistics, a situation which was later aggravated by a wave of inflation that continues to stifle demand and has contributed to a gradual decline in shipping prices throughout the second half of 2022. Although the freight "bubble" is deflating, economic and trade disarray continue to hit the planet hard.*

> Escalada y desescalada

Volviendo la vista atrás, en el año 2019 el precio de mover un contenedor entre los puertos de Shanghái y Rotterdam apenas rozaba los 2.000 dólares USA. En 2021, el trayecto Shanghái – Los Ángeles había llegado a los 18.000 dólares para caer hasta los 4.000 en octubre de 2022.

A pesar del retroceso, en los comienzos del otoño de 2022 la Conferencia de Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (CNUCED) indicaba que las tarifas del transporte marítimo se habían multiplicado por cuatro desde 2012 y seguían influyendo en la inflación generalizada que vivía el mundo, aportando su propio 1,5 por ciento al cómputo final, castigando con ello a las naciones más pequeñas y más dependientes del comercio exterior para sobrevivir.

La actual tendencia a la bajada de precios en las cadenas mundiales de la logística debería extenderse hasta los primeros meses de 2023, con un tráfico marítimo más estable y recuperando la capacidad global que se vivía a finales de 2020.



> Evolución de los fletes de un contenedor de 40 pies entre Shanghái y Rotterdam en los últimos años. Según datos recogidos por la consultora londinense Drewry. El 17 de noviembre de 2022, el precio en esta línea de Rotterdam había descendido hasta los 2.687 $ USA.

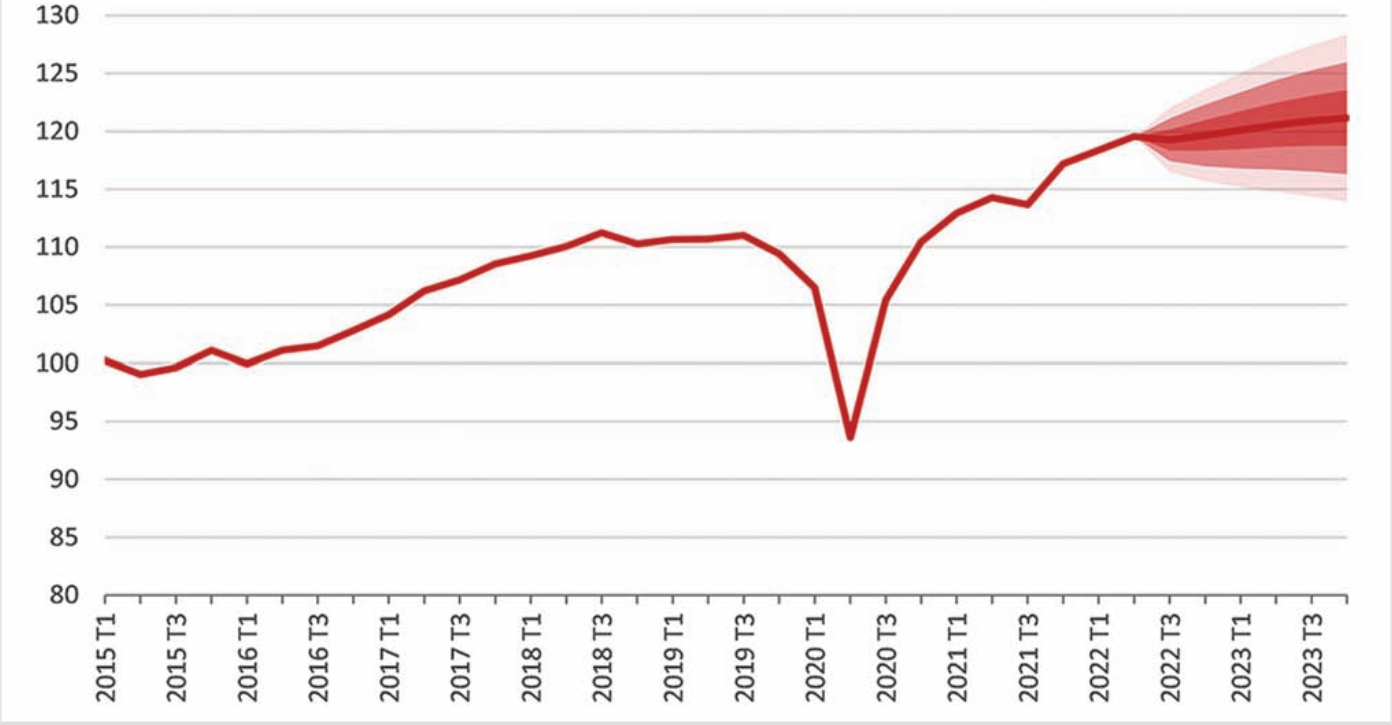
Pero en esos pronósticos no se cuenta con un mercado y unas estructuras energéticas europeas encadenadas a la voluntad de cárteles, naciones autoritarias y gobiernos despóticos.

La agresión rusa lastra el comercio

El chantaje que los combustibles fósiles ejercen sobre la sociedad es constante. En algunos casos se recurre a la directa invasión de un país soberano, en otros se aprovechan los mecanismos del libre mercado para cerrar los grifos del crudo y contribuir, con la deliberada escasez de la oferta, a la penuria energética en millones de hogares.

> La recesión toma asiento

Sorteando las constantes amenazas, con la capacidad del transporte ya recuperada y disponible, con los puertos funcionando con mayor normalidad, en el verano de 2022 aparecía un nuevo ahogo en la demanda internacional.
Las economías domésticas, forzadas por los elevados costes de la energía,



> Según la Organización Mundial de Comercio (OMC), las previsiones del comercio internacional para 2023 prevén un aumento del 1,0%, lo que representa una brusca caída respecto del 3,4% previsto anteriormente.



> El "MSC Tessa", construido en los astilleros Hudong-Zhonghua de Shanghai, preparado para hacerse a la mar en un momento de caída de los precios del flete.

desviaban hacia ella unos recursos antes destinados al consumo de bienes y servicios.

Los actuales mecanismos de la economía mundial, basada en la globalización y el consumo, se enfrían y las exportaciones de China, todavía azotada por su política "Cero Covid", se frenan. Empeorando las perspectivas, el hartazgo de la población china por esa política invitaría a las autoridades a relajar las duras medidas que se arrastran desde hace tres años. Pero con una vacunación sumamente escasa e inefectiva, el Covid 19 puede regresar causando los mismos estragos vividos en China durante el primer semestre de 2020.

De momento, la anterior congestión en puertos, muelles y bodegas en todo el mundo se relaja. Los precios de los fletes toman buena nota y las tarifas descienden lentamente anticipándose a una recesión anunciada.

Portacontenedores en paro

El precio de los contenedores que circulan entre Asia y Norteamérica es el que experimentaba una mayor bajada en el otoño de 2022, si bien permanecen tensiones en los plazos de entrega en determinados bienes, como en el comercio de cereales, y siempre en medio de la crisis energética provocada por Rusia. No existe todavía un retorno a la "normalidad" que se vivía antes de 2020 y la OMC (Organización Mundial del Comercio) prevé la desaceleración de los intercambios comerciales internacionales durante al menos el primer semestre de 2023.

Según Alphaliner, a finales de octubre de 2022 había 284 buques portacontenedores sin actividad, sumando 1,2 millones de TEUs (el 4,6 por ciento de la flota mundial de boxships). Las causas son conocidas: menos demanda de carga y bajada de las tarifas, especialmente en las rutas este – oeste por la caída de las exportaciones de China.

Mientras se abre la posibilidad de un exceso de oferta de carga, la rentabilidad de las navieras que operan portacontenedores puede caer un poco más cuando empiecen a navegar los buques ahora en construcción, rebajando un poco más el precio de los fletes. Y es que, a la competitividad por el aumento de la oferta, se suma el efecto que puede tener sobre el tráfico marítimo la obligada reducción del 40 por ciento de emisiones de CO_2 en el horizonte de 2030.

España, metanol y Maersk

La naviera Maersk necesitará conseguir hasta dos millones de toneladas de metanol anuales a partir de 2030 para mover su renovada flota de portacontenedores. Para ello, el gobierno de España ha firmado un acuerdo para invertir 10.000 millones de euros en la industria de generación de metanol a partir de hidrógeno verde, en parte financiados por los Fondos de Recuperación de la UE.

El objetivo de Maersk es alcanzar las cero emisiones netas en 2040 gracias a 19 buques con propulsión Dual Fuel (metanol y fuel bajo en azufre) entre 2023 y 2025, lo que requerirá tener acceso seguro a unos 6 millones de toneladas de metanol por año. Para España, el proyecto de Maersk se alinea con las estrategias de reindustrialización y transición energética de España, ayudando a cumplir el compromiso de la UE con la descarbonización.



> Ante la anunciada demanda internacional de metanol para propulsar buques, España toma posiciones.

La demanda aconseja acelerar la instalación o adquisición de nuevas plantas de generación de energía renovable, ya sea eólica o fotovoltaica, pues el metanol deberá ser certificado como e-metanol.

Con todo, la Agencia Internacional de la Energía alertaba a finales de noviembre de 2022 sobre la más que probable escasez de nuevos combustibles, como el metanol, con la mirada puesta en el año 2030.

De momento, la actual bajada de los precios del transporte es una bendición para los exportadores e importadores de bienes. Pero navieras como CMA CGM siguen acumulando beneficios récord mientras los precios del transporte por vía marítima se mantengan todavía alejados de los practicados antes de 2020.

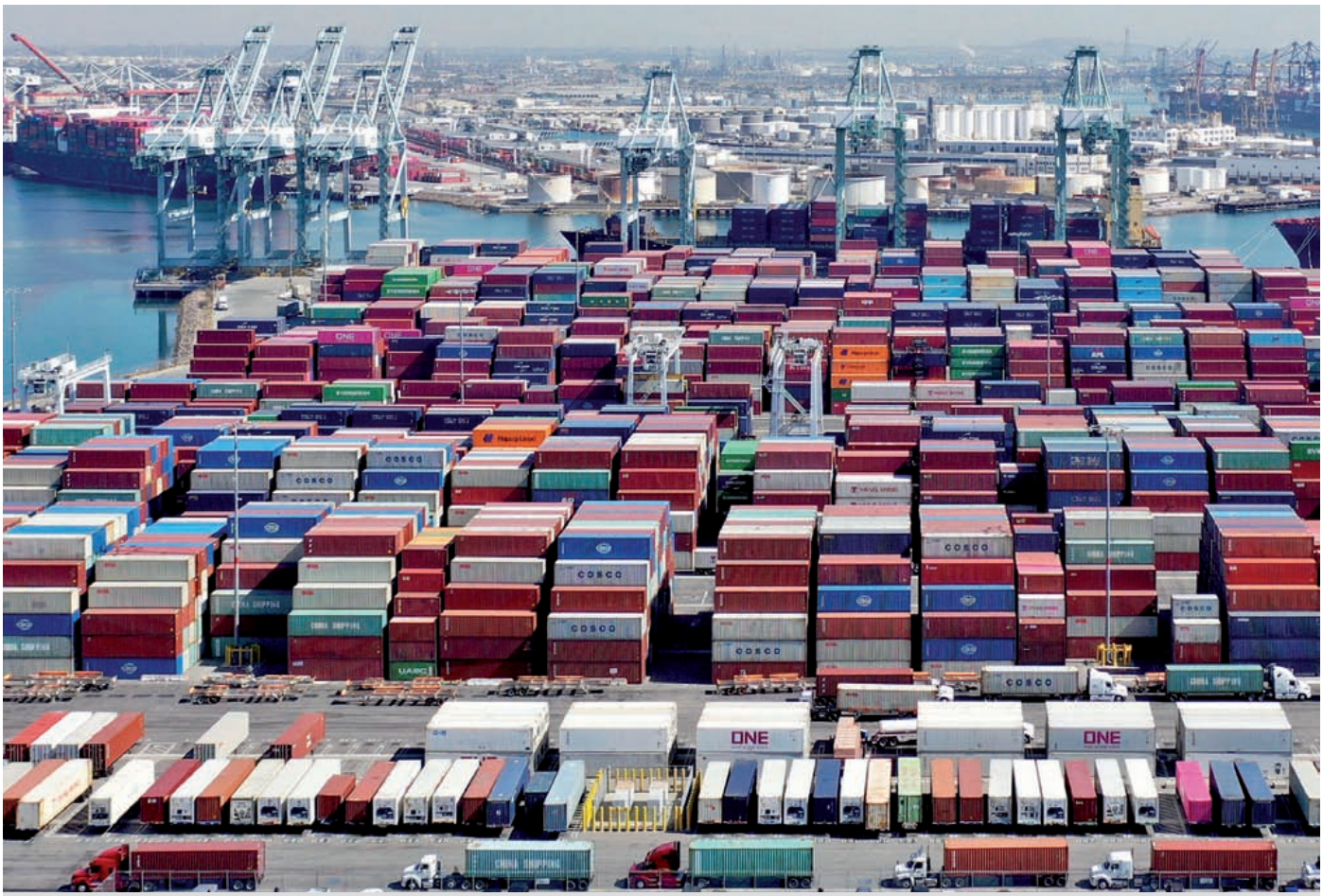
> Comercio marítimo y demografía. El reto oculto

Los desafíos a los que se enfrenta el comercio marítimo no dejan de brotar, ya sea de forma inesperada o como fruto de situaciones fraguadas a largo plazo. En el primer caso, el transporte marítimo europeo todavía se enfrenta a obstáculos en un Mar Negro salpicado de minas a la deriva, explosiones en gaseoductos submarinos y una sequía que vacía de agua canales navegables, ríos y lagos, haciendo problemática la navegación fluvial en el centro del viejo continente.

La situación del comercio marítimo en Estados Unidos no es mucho mejor, a pesar de la fortaleza del dólar y de su distancia geopolítica respecto de los puntos más calientes. Aquí aparece el segundo desafío, como reto profundo que se extiende lentamente a todas las flotas occidentales.

Para determinados observadores, la industria marítima de Estados Unidos ha sido una de las primeras en ser desregulada y empujada a las subcontratas de personal llenándose de trabajadores de la generación “boomers” (con edades entre los 57 y 75 años de edad), siendo en estos momentos la fuerza laboral más envejecida de la industria norteamericana.

Contemplado de forma global, después de años de ausencia de una clara y fuerte política marítima nacional por parte de demasiados países, las generaciones de marinos nacidos entre los años 1945 y 1970 se están jubilando. Fueron, y lo son, profesionales tan bien formados que crearon el más complicado y perfecto sistema de comercio marítimo mundial, donde brillaron desde



> El puerto de Los Ángeles (California), como hub logístico e industrial masivo que juega un papel protagonista en la cadena global de suministro, ha alcanzado su actual desarrollo gracias a su fuerza laboral.

oficiales y marineros hasta trabajadores de todos los niveles en los puertos y la logística.

Con su acelerada salida del mundo laboral por la jubilación, se están escamoteando a la industria su experiencia y habilidades. El fenómeno se extiende desde USA a Europa, incluyendo la pesca profesional progresivamente integrada por personas mayores que tratan de transmitir sus conocimientos a jóvenes llegados desde lejanos países. De hecho, en algunos puertos del norte de España las cubiertas de los pesqueros se nutren con hasta el 60 por ciento de trabajadores emigrantes, fundamentalmente procedentes de Senegal, Marruecos o naciones balcánicas.

> Se necesitan marinos

Los trabajos llevados a cabo en ese sentido por el demógrafo norteamericano Peter Zeihan, tomados con las mayores precauciones, anuncian que la llamada generación X formada por los nacidos entre 1965 y 1981 está entrando ahora en la fuerza laboral marítima más cualificada, como son los oficiales de los buques.

Sin embargo, esta generación de nuevos marinos comenzó su etapa laboral en la década de los años 1990, considerada como uno de los peores períodos para el transporte marítimo tradicional en casi todo el mundo. Como ejemplo, el Registro Ordinario de buques en España pasó desde los 2 millones de GT controladas por navieros españoles al 1 millón en 1993 y a menos de cien mil en 1999.

El siglo XXI aportó cambios profundos en la fuerza laboral de la navegación

España pugnó por mantener los empleos marítimos e incluso su flota creció en tonelaje hasta los 2,6 millones de GT contabilizados al final de la década, pero por aquél entonces la mitad de esos buques ya navegaba bajo pabellón extranjero y la otra mitad en el Registro Especial de Canarias.

Es interesante recordar que la crisis que vivía la Marina Mercante española en 1992 encontró

respuesta para numerosos y experimentados oficiales que se encontraron sin trabajo, abriéndoles las puertas de la recién creada Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR), necesitada de sus conocimientos prácticos en la seguridad del tráfico y en el salvamento en nuestras aguas SAR.

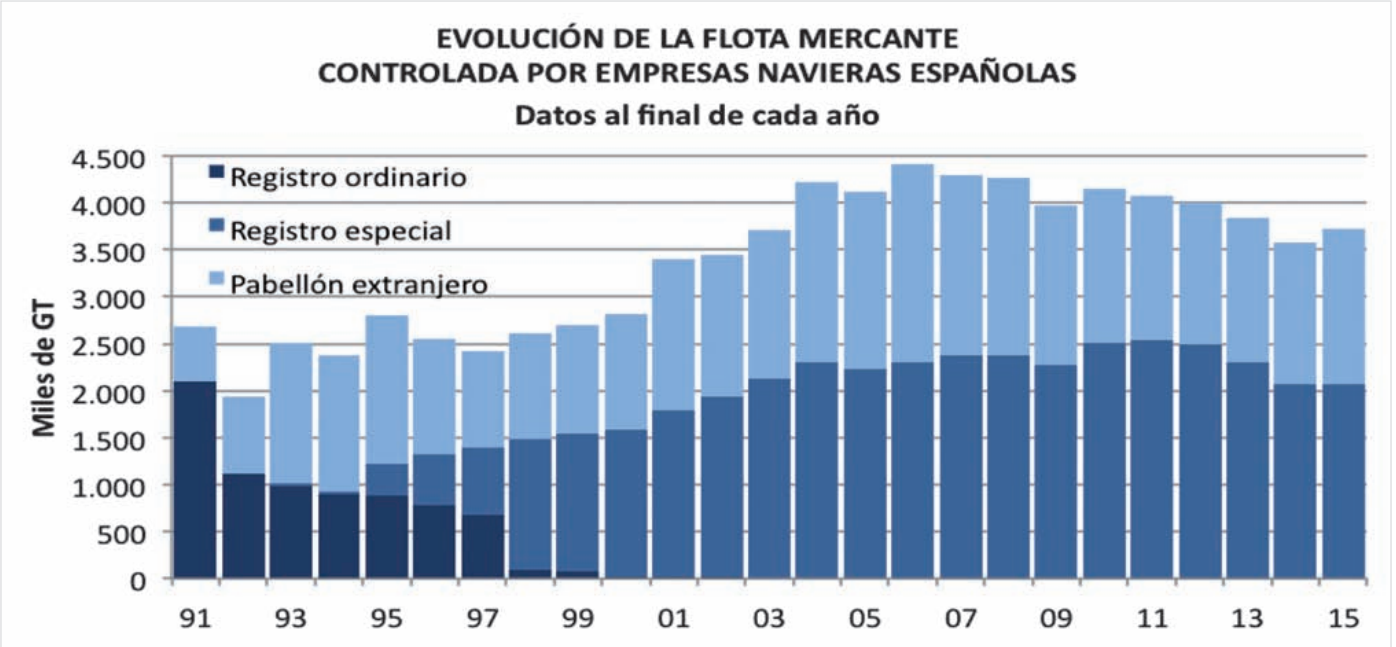
La mencionada generación X fue, además, mucho más corta en efectivos que la de los Boomers y en la actualidad no resulta sencillo para las navieras encontrar jóvenes oficiales. El reto demográfico se acentúa precisamente entre las naciones con mayor tradición marítima. Ese colapso poblacional afecta a todos los países, con China como muestra de una sociedad en tiempos de mudanza y que puede llegar a carecer de la suficiente fuerza laboral para mantenerse en su presente liderazgo en las próximas décadas.

Las teorías de Peter Zeihan, que llegó a predecir la actual guerra de Rusia al ser la última oportunidad de expandir



el "imperio" ruso antes de entrar en un colapso poblacional, pueden ser acertadas o no, así como las tendencias del comercio marítimo en los años por venir. Un ejemplo de la situación actual: desde enero hasta octubre de 2022, el puerto de Valencia sufría un retroceso acumulado del 6,6 por ciento en el movimiento de contenedores.

Juan Carlos ARBEX



> A partir del año 2000 el Registro ordinario prácticamente desaparece de nuestra flota mercante.

COP 27 y transporte marítimo



> La Conferencia de Charm El - Cheikh, una reunión que se clausuraba sin avances ni grandes compromisos en materia de límite de emisiones.

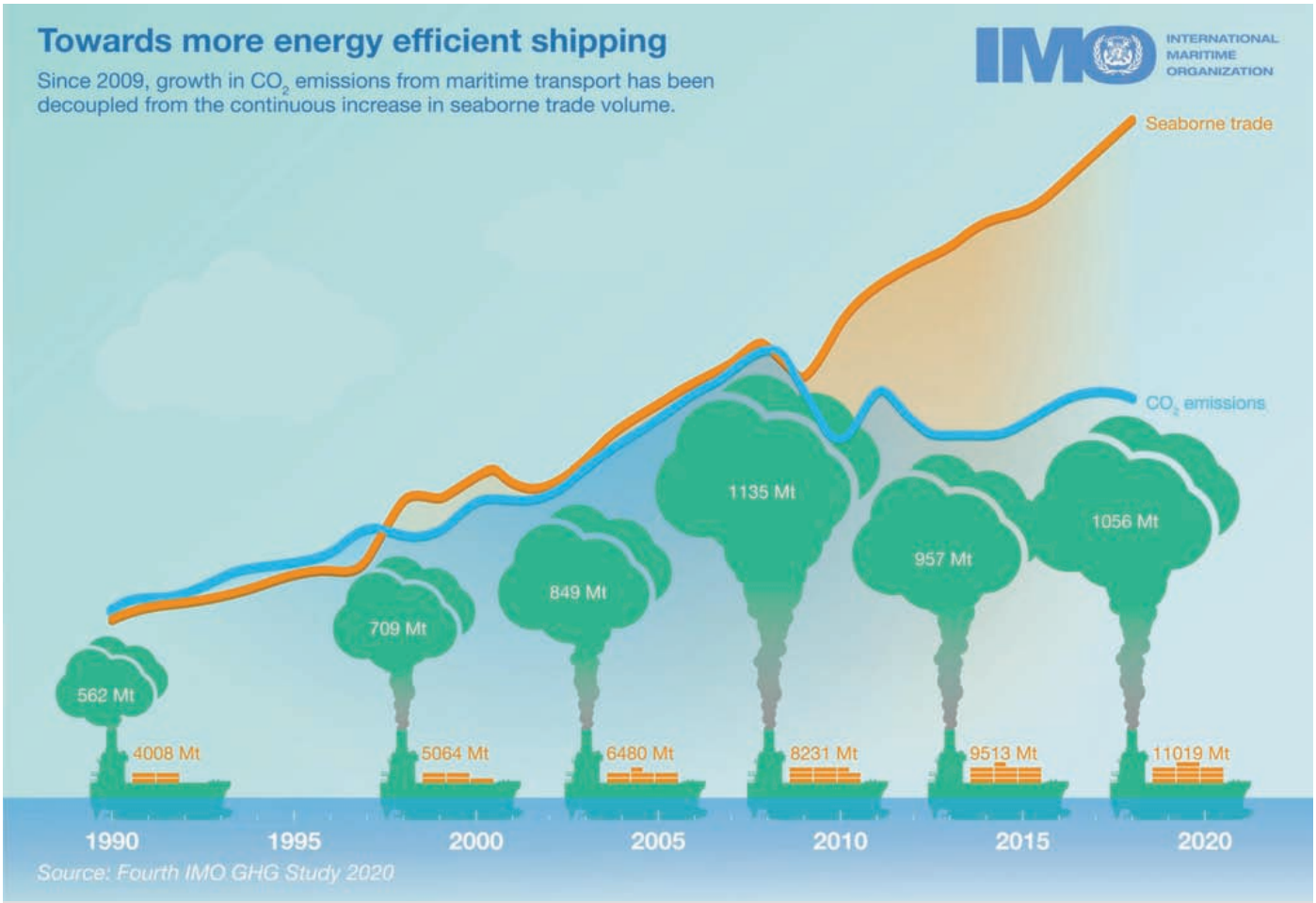
La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su 27ª Conferencia de la Partes COP 27 celebrada en Charm El-Cheikh (Egipto) daba comienzo con Noruega y Estados Unidos sugiriendo a la OMI acelerar la total descarbonización de la industria en 2050, en lugar de proponer una simple reducción del 50 por ciento de las emisiones de CO_2 en ese horizonte. La propuesta no hacía más que interpretar el informe anual del PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente), demandando un cambio radical en la actual forma de navegar de los más de 50.000 buques mercantes de la flota mundial, mediante la completa eliminación del HFO como combustible en sus variadas presentaciones.

COP 27 AND MARITIME TRANSPORT

Summary: *The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), at its 27th Conference of the Parties COP 27 in Charm El-Cheikh (Egypt) opened with Norway and the United States proposing to the IMO that it accelerate the full decarbonization of the industry by 2050, rather than settle for the proposed 50 percent reduction in CO_2 emissions for the same period. The proposal was merely expressing proposals in the annual report of the United Nations Environment Programme (UNEP), which call for a radical change in the way the 50,000-plus merchant ships in the world fleet currently sail, by completely eliminating HFO as a fuel in its various forms.*

El Grupo o Panel de expertos intergubernamentales sobre el cambio climático (GIEC – IPCC) viene calculando entre 600 y 1.100 millones las toneladas de CO_2 emitidas cada año por el transporte marítimo.

Este tonelaje de emisiones representa el 17 por ciento del generado por todo el sector del transporte (sumado el de carretera, ferroviario, aéreo, urbano, fluvial y marítimo), pero llega a representar el 70 por ciento de la carga transportada por la suma de todos esos medios (cifras de 2020 y referidas a países de la OCDE), lo que cambia substancialmente las perspectivas y su verdadero impacto y responsabilidad en el contexto general.



> **Las toneladas de CO2 emitidas entre 1990 y 2018 por el comercio marítimo internacional, comparadas con las toneladas de carga transportadas en igual período. Se observa el positivo efecto de las regulaciones de los niveles IMO 3 y 4 aplicadas a las emisiones de motores.** Fuente: IMO Information Session, 6 October 2020)

Si bien la pandemia Covid19 representó una pausa en el crecimiento del flujo marítimo global, a lo que debe sumarse la recesión económica anunciada para próximos meses de 2023, la OMI sigue insistiendo en su pronóstico de ver duplicarse este volumen de comercio de aquí a 2050. Con semejante planteamiento, el transporte marítimo pasaría a emitir desde el actual 3% de los gases de efecto invernadero generados en el mundo por las actividades humanas a alcanzar el 17%, si antes no se toman medidas.

Desde hace años se viene insistiendo en la necesidad de reemplazar el omnipresente HFO por el GNL, atendiendo a la importante reducción que el empleo del metano en los buques significa en cuanto a emisiones de CO2 y a la práctica ausencia de azufre y partículas (PM). Un cambio que resulta factible mediante una asequible adaptación de los motores y sistemas de propulsión.

El transporte marítimo y sus emisiones

Pero el GNL también tiene sus detractores, como el Banco Mundial que opta por recurrir a biocarburantes no alimentarios, energías renovables y combustibles sintéticos. El propio IPCC tampoco tiene claro que el GNL sea la solución, teniendo en cuenta el ciclo completo de vida de este combustible fósil y las fugas de metano que se pueden producir a lo largo del completo proceso que comienza con su extracción en el yacimiento y finaliza en la estela del buque.

Estas dudas razonables son las que aconsejaron a la naviera A. P. Moller-Maersk decidirse por crear su nueva flota compuesta por 20 portacontenedores a metanol que entrará en servicio entre 2023 y 2025.

En la decisión interviene España aportando dos centros de producción de metanol (Galicia y Andalucía), teniendo como componentes del sistema de producción el CO2 y el hidrógeno verde generado

mediante electrólisis, a partir de energía eléctrica renovable. Por su parte, el fabricante MAN se encuentra desarrollando motores para buques propulsados con amoniaco, generado a su vez mediante hidrógeno verde y nitrógeno.

Un escenario desfavorable para encontrar soluciones

Para la OCDE, salir del HFO y del MDO será un proceso lento, ya que persigue desplazar unos combustibles tradicionales que son fáciles de almacenar y manipular, que disfrutan de una tupida y organizada red de infraestructuras para su distribución a escala mundial y que resultan asequibles en los más recónditos rincones del planeta. Y hacerlo además en tiempos de guerra y recesión.

También será un proceso caro, aunque los diez grandes navieros que controlan el 95 por ciento del mercado supuestamente dispondrían de suficientes medios económicos para invertir en el cambio del combustible. Empresas como Maersk, MSC, o la CMA CGM apenas soportan el 2% como tasa impositiva en sus países de origen. Sin embargo, si se alcanzasen acuerdos en la COP 27 sobre tasas al impacto climático del transporte marítimo, casi inexistentes en la actualidad, los armadores dispondrían de recursos para acometer reformas decisivas y pagar el verdadero coste ambiental de su actividad.

> Complicada pero decidida regulación

Según datos del Parlamento Europeo, el sector de la aviación es responsable del 3,77 por ciento de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI).

En este contexto, la 39ª sesión de la OACI (Organización de la Aviación Civil Internacional – Naciones Unidas), celebrada en Montreal el 27 de septiembre de 2016, adoptaba un mecanismo mundial de reducción de GEI basado en el mercado.

Este acuerdo, bautizado como CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation), tenía como objetivo mejorar la eficiencia energética en un 2 por ciento anual para poder estabilizar las emisiones de CO_2 del sector en el nivel que se esperaba alcanzar en el año 2020.

Las regulaciones funcionan

El sector del transporte marítimo dispone de una política propia de reducción de emisiones a nivel mundial. Una política desarrollada por la OMI, que sería el equivalente de la OACI pero sobre el mar. Su trabajo es seguramente más complicado, a causa de la dificultad de imponer una regulación a actividades comerciales privadas y muy atomizadas, desperdigadas por todo el planeta y perfectamente capaces de deslocalizar su negocio y mover sus centros de actividad en cualquier momento para resituarse en cualquier orilla del océano.

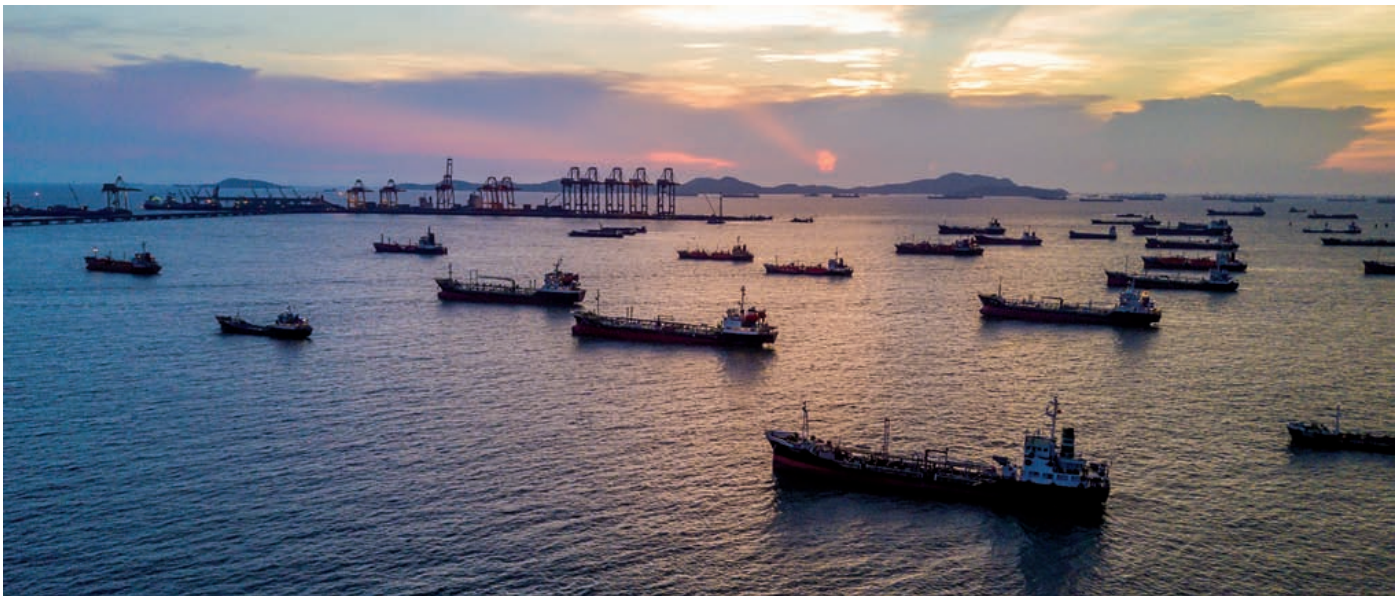
En 2018, la OMI hacía un primer intento de regulación global, al fijar el objetivo de reducir en un 50 por ciento las emisiones de GEI en el horizonte de 2050 para dejarlas por debajo de las registradas en 2008. Conocedora de sus limitaciones, la OMI encomendaba a las autoridades marítimas nacionales o regionales la tarea de efectuar los pertinentes controles.

Desde entonces, los primeros acuerdos adoptados por la OMI se referían a los niveles de azufre contenidos en el combustible fósil (IMO 2020 – límite del 0,5% de azufre en el combustible), con mayores exigencias por parte de la Unión Europea al establecer niveles máximos del 0,1% de azufre en los combustibles usados por los buques que navegan por el Mar Báltico, Mar del Norte y Canal de la Mancha.

Desde 2022, la OMI aplica otra vuelta de tuerca normativa a través de las Directrices surgidas de su Grupo de Trabajo para la reducción de emisiones de GEI. Las nuevas normas del Índice de Eficiencia Energética



> Fuerte protagonismo de la flota internacional de portacontenedores en el logro de un acuerdo mundial para el control de las emisiones de CO_2.



(EEXI), su indicador de intensidad de carbono (CII) y la correspondiente Clasificación, entran en vigor en 2023.

Una de las últimas decisiones a este respecto fue tomada por el Consejo Marítimo Internacional y del Báltico (BIMCO), con una nueva cláusula para las pólizas de fletamento por tiempo (Time Charter Parties) que facilita el cumplimiento de los requisitos de Índice de intensidad de carbono de los buques.

En este concreto caso serán los fletadores quienes asumirán la responsabilidad sobre las emisiones del buque, al ser ellos quienes toman decisiones sobre la operación del buque fletado, de forma que las partes deben acordar el valor específico de CII que debe alcanzarse cada año.

La COP 27 en Charm El-Cheikh, en lo que concierne a regular y acotar las emisiones de GEI por parte de la flota mercante y pesquera mundial, asume estos cambios y observa la llegada de nuevas iniciativas más ambiciosas, aunque escasamente apoyadas.

A la antes mencionada propuesta lanzada por Noruega y Estados Unidos, ya conocida desde 2021 y que había recibido el apoyo del Reino Unido, Dinamarca, Francia, Islas Marshall y Panamá, se ha sumado Grecia. En total hasta 14 países proponen ahora elaborar un plan de acción (IMP- Inventory Management Plan) que desarrolle la adopción de objetivos concretos para 2030 y 2040 y que sea capaz de colocar al sector marítimo en una senda fiable y realizable para la total descarbonización en 2040.

En busca de un calendario más exigente

Al mismo tiempo, Portugal reclama a la OMI establecer una zona ECA (Emissions Control Area) frente a sus costas y la empresa emiratí de logística DP World, presente en 80 puertos a través del mundo, anunciaba una inversión de 500 millones de dólares para reducir 700.000 toneladas de emisiones de CO_2 hasta el año 2027 en sus terminales, lo que representa el 20% de reducción respecto a las registradas en 2021.

Más cerca en el tiempo (30 de noviembre de 2022) el World Shipping Council (WSC) respondía positivamente al acuerdo preliminar del Parlamento Europeo, el Consejo y la Comisión, sobre la inclusión del sector marítimo en el EU ETS (EU Emissions Trading System).

En esta toma de posición, el WSC declaraba estar preparado para invertir en la transición hacia combustibles con cero emisiones de gases de efecto invernadero y deseoso de operar con buques movidos por unas energías renovables distribuidas mediante una red sostenible. Es bien cierto que el WSC también añadía su esperanza en que el sistema EU ETS contemplara ayudas financieras para adoptar esos combustibles y sus nuevas redes de distribución.

No sería una demanda fuera de lugar al recordar que la UE subvenciona anualmente con unos 24.000 millones de euros los combustibles fósiles que utiliza su trasporte marítimo, según datos de Transport & Environment, extraídos de la propia UE y de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC - 2017). “Eppur si muove”.

Juan Carlos ARBEX

Una grieta abierta

La otra cara de los scrubbers



> Instalación de un scrubber a bordo de un buque.

Las aguas europeas cuentan con una nueva fuente de contaminación desde que, en enero de 2020, la OMI reguló la presencia de gases sulfurados en los escapes de los motores marinos. El uso de combustibles bajos en azufre (LSFO) o muy bajos (VLSFO) para proteger la atmósfera quedó parcialmente eclipsado ante la alternativa ofrecida por la OMI de poder seguir utilizando HFO convencional, pero esta vez recurriendo al lavado de los gases de escape mediante Scrubbers. Ahora, los efectos de los scrubbers de ciclo abierto, mayoritarios, salen a la luz en el Mar Báltico.

An open crack

The other side of scrubbers

Summary: *European waters are experiencing a new source of pollution since the implementation of IMO regulations against the presence of sulphur gases in marine engine exhausts in January 2020. Whilst the use of low sulphur fuels (LSFO) or very low sulphur fuels (VLSFO) to protect the atmosphere was promoted, the initiative´s success was partially eclipsed by the alternative offered by the IMO of continuing to use conventional HFOs, but ensuring the scrubbing, or cleaning, of exhaust gases prior to their release into the atmosphere. Now, the effects of open-cycle scrubbers, which are the variety typically used, are coming to light in the Baltic Sea.*

Los sistemas de lavado abierto de gases (Scrubber open-loop) reducen las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes azufrados y partículas, ayudando a cumplimentar las regulaciones de la OMI en materia de azufre. Como contrapartida, vierten al mar el resultado de ese lavado, contribuyendo a la progresiva contaminación y acidificación del océano.

El análisis de las aguas marinas empleadas en el proceso del lavado muestra un marcado grado de acidez (PH - 3), comparado con el PH habitual de las aguas marinas situado en torno al PH - 8. Recientemente, análisis específicos han identificado y cuantificado otras substancias nocivas en este tipo de aguas vertidas.

Veto a los scrubbers abiertos

Hasta la fecha, unos 120 puertos del mundo han vetado la descarga de aguas de lavado procedentes de scrubbers en sus dársenas.
En noviembre de 2020 el Parlamento Europeo aprobó erradicar este sistema en zonas marítimas europeas y el proyecto se encuentra actualmente en fase de consultas.

En paralelo, y de forma unilateral, un creciente número de países está recurriendo al veto de scrubbers que funcionen en ciclo abierto en sus aguas territoriales. Los más recientes en sumarse a la prohibición han sido Turquía, el Sultanato de Omán, Malaysa y Singapur. Se unen a esta postura Bélgica, Belice, Bermuda, China, Qatar y Ghana.

Menos radicales son otros países o regiones que se limitan a no permitir este tipo de scrubbers en algunas de sus costas, puertos, canales o islas. Noruega los veta en sus fiordos protegidos, Egipto lo hace en el canal de Suez, Panamá en su Canal y Estados Unidos en las aguas de California y Connecticut. También hay veto a lo largo del río Rhin en Alemania, así como en el puerto irlandés de Waterford.



> Los buques que transitan por el Rhin alemán no pueden verter el agua de lavado de sus scrubbers abiertos durante la travesía.

Desde luego, la modalidad de veto más extendido es aplicarlo en el interior de los puertos de un país, bien sea de forma total, como es el caso de Portugal y Lituania, o bien en determinadas instalaciones portuarias de Escocia, Finlandia, Francia, Alemania, India, Irlanda, Kenia, Paquistán, Arabia Saudita, Suecia, Emiratos Árabes y Estados Unidos.

En el caso de España, la regulación de noviembre de 2019 exige que el operador del buque analizado demuestre que la descarga del agua de lavado de sus gases de escape en aguas portuarias no tiene repercusiones negativas significativas ni presenta riesgos para la salud humana o el medio ambiente.

Puertos del Estado informaba que estaba trabajando para determinar las condiciones de uso de los "scrubbers" de ciclo abierto y garantizar que el vertido “no pusiera en riesgo la consecución de los objetivos de calidad establecidos para la masa de agua portuaria, ni implicase incumplimientos sobre el control de vertidos de sustancias prioritarias”.

Puertos del Estado estudia medidas

En este sentido, y sin hacer mención a los buques que emplean scrubbers abiertos, el Real Decreto 40 del 16 de febrero de 2022, sobre instalaciones para la recepción de desechos de buques en las instalaciones portuarias, contempla aquellas que “reciben sustancias que agotan la capa de ozono y los equipos que las contienen, y residuos de los sistemas de limpieza de los gases de escape, incluidos en el Anexo VI del Convenio MARPOL”.

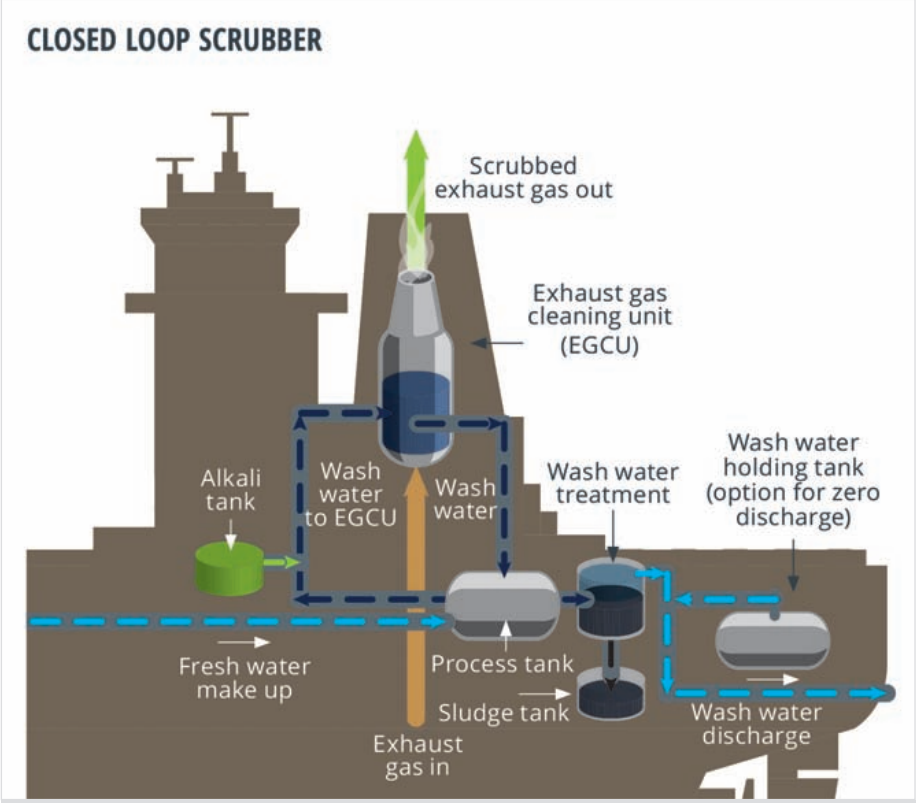
El control en áreas ECA

En junio de 2022, el Marine Environment Protection Committee (MEPC) de la OMI aprobaba designar todo el Mar Mediterráneo como zona de control de emisiones (ECA). La traducción de la decisión era un mayor control de las emisiones de SOx y, posiblemente, provocar un aumento del número de puertos vetando la presencia en sus dársenas y muelles de buques con scrubbers de ciclo abierto.

El Mar Báltico es otra historia. Con sus escasos 55 metros de profundidad media y con una extensión de 377.000 km^2, más que un mar es una enorme laguna de baja salinidad que penosamente renueva sus aguas a través de los estrechos Kattegat y Skagerrak. Rodeada de naciones industrializadas y recibiendo el agua de 250 ríos, algunos tan caudalosos como el Oder y el Vístula, el Báltico es el paradigma de las calamidades ambientales.



Imagen del producto final guardado en el tanque de residuos generados tras el lavado de gases de un scrubber de ciclo cerrado y que, en el caso del tipo ciclo abierto, termina en el mar. (Foto: cortesía Barrizosa – Gárate (Algeciras).



Esquema simplificado del sistema de lavado de gases mixto, con la opción abierta y cerrada, pero siempre contando a bordo con un tanque donde almacenar los lodos del proceso.

Considerado como el mar más contaminado del planeta, sufre eutrofización crónica y frecuentes episodios de ausencia de oxígeno, mientras que la presencia de substancias químicas persistentes amenaza la viabilidad de sus ecosistemas. Las fuentes de su contaminación son municipales e industriales, ya sea a través del caudal de agua dulce que drena los territorios circundantes, o bien por la atmósfera contaminada. La consecuencia es que las substancias tóxicas orgánicas y peligrosas ya forman parte de su ecosistema. Expresado de forma coloquial pudiera decirse que el ser humano ha creado un nuevo ecosistema "báltico", aunque no demasiado saludable.

Evitar la definitiva muerte del Báltico es una de las funciones encomendadas a la Convención de Helsinki (HELCOM - Convenio sobre la protección y utilización de los cursos de agua transfronterizos y de los lagos internacionales. Helsinki. 17 de marzo de 1992, ratificado por España en abril de 2000).

En su batalla diaria, el Convenio ha encontrado en los scrubbers de ciclo abierto una nueva fuente de problemas en las aguas transfronterizas del Báltico. Para conocer mejor la nueva amenaza, en el año 2018 el gobierno de Suecia encomendó a la Chalmers University of Technology (Gotemburgo) un completo estudio del problema.

El Báltico a exámen

Dos años después, el resultado encontrado por los investigadores de la Chalmers es que más de 200 millones de m^3 de aguas de lavado son descargadas cada año

en el Mar Báltico desde buques con scrubbers de ciclo abierto. Este volumen sería responsable de más del 9 por ciento de las substancias cancerígenas y tóxicas persistentes encontradas en los puntos de muestreo seleccionados por toda la superficie de este mar.

Los productos más frecuentemente encontrados en los muestreos fueron los indestructibles y acumulativos PCB (Bifenilos Policlorinados), plomo, mercurio, cesio 137, DDT, TBT (Tributil Estaño), cadmio, antraceno y benzenos, dioxinas, organometales, alkylfenoles, ftalatos, Hidrocarburos Aromáticos Policarbonados (PAH), pesticidas clorados y retardadores de llama con bromo.

El estudio había sido encargado por la Swedish Transport Agency y la Swedish Agency for Marine and Water Management, con el concreto objetivo de analizar el impacto de los scrubbers en el Báltico, comparado con la presencia de otros contaminantes habituales en sus aguas. Tras la decisión, pudo comprobarse que el número de scrubbers navegando por las aguas bálticas se había triplicado desde el comienzo de los trabajos de la Universidad Chalmers.

> El análisis global de un "crónico"

Al iniciarse la recolecta de datos, el Báltico era frecuentado por unos 180 buques provistos de scrubbers, pero en 2021 el número había crecido hasta los 600 buques. Como conclusión, el Swedish Transport Agency y la Swedish Agency for Marine and Water Management han propuesto vetar la descarga de aguas de lavado en todo el Báltico.

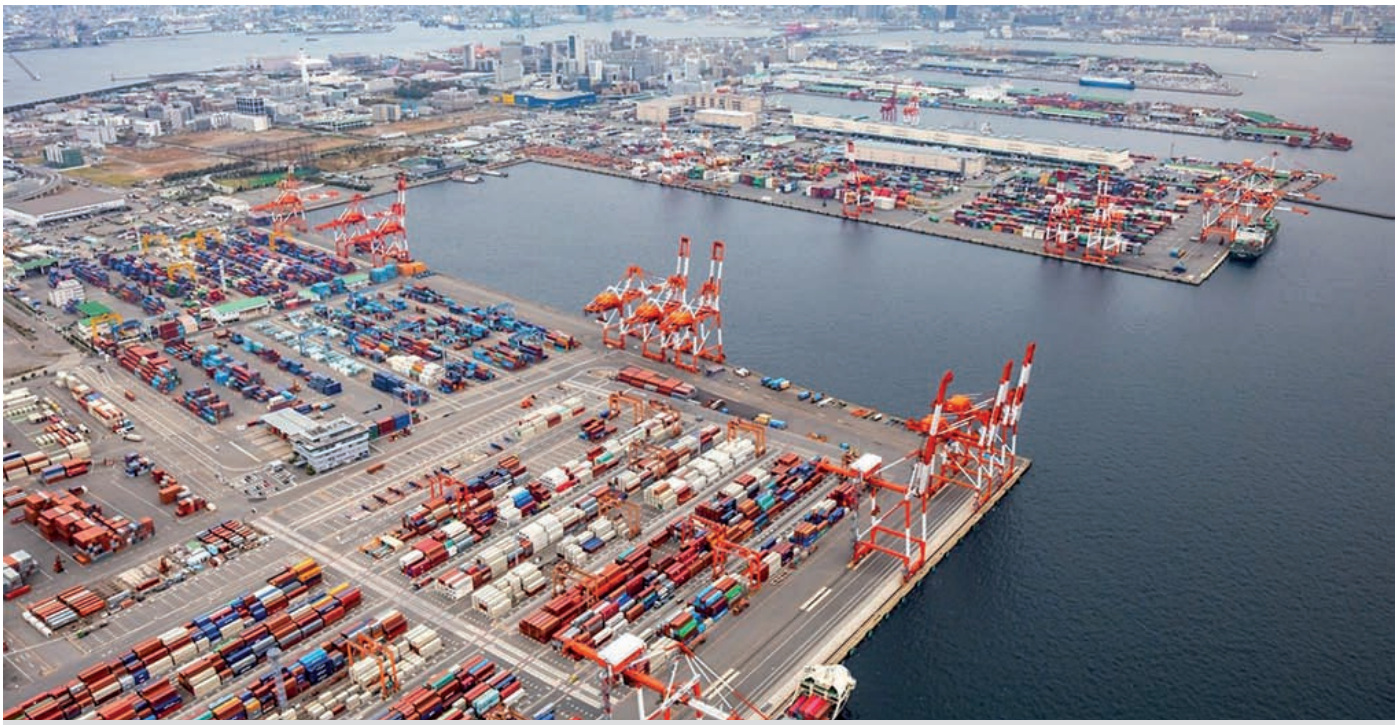
Para cumplimentar este deseo, sería necesario poner de acuerdo con Suecia al resto de las autoridades ribereñas: Alemania, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, Dinamarca, Alemania, Finlandia y la Federación Rusa.

Suecia en la batalla contra la contaminación

Sin embargo, los problemas causados por los scrubbers de ciclo abierto no pueden distraerse de un hecho contundente. La OMI estima que las emisiones de óxidos de azufre a la atmósfera desde buques han caído en un 77 por ciento desde la entrada en vigor de la regulación IMO 2020. Esa reducción equivale a 8,5 millones de m^3 de SOx evitados y responsables de causar asma, enfermedades cardiovasculares y trastornos respiratorios.



> En el año 2019, la Autoridad del Canal de Suez emitía su Circular Nº 08/2019, señalando: "In consideration of using fuel oil with low sulfur content in accordance with MARPOL Annex VI during transit from Suez Canal, you are kindly advised that Suez Canal Authority puts no conditions or restrictions on fuel oil or open-loop exhaust gas cleaning systems until ratification of MARPOL Annex VI by Arab Republic of Egypt. Sin embargo, en enero de 2020, el organismo clarificaba su postura en el sentido de que "This is also in consistence with the obligation that wash water resulting from exhaust gas cleaning systems shall not be discharged into water during vessels transit of Suez Canal."



> Los puertos japoneses no tienen inconveniente en que sus aguas reciban la carga contaminante de los scrubbers abiertos, al considerar que el porcentaje de elementos contaminantes examinados y medidos no excede de los autorizados por su legislación.

¿Solución? Desulfurar el combustible en refinería

Por otro lado, la naviera Carnival y el CSA 2020 (Clean Shipping Alliance), formado el 27 de septiembre de 2018 por un grupo de compañías de las industrias del transporte marítimo de carga y pasaje, que aglutina unos 3.000 buques, mantiene algunas dudas sobre el real impacto de las aguas de lavado en los puertos. De hecho, el Ministerio de Territorio, Infraestructura, Transporte y Turismo (MLIT) de Japón anunciaba en 2019 que permitiría la directa descarga de aguas de lavado de gases en las aguas de sus puertos.



> La bahía de Algeciras nada tiene que ver con los problemas del Báltico, pero crece la preocupación por la salud de las aguas de una ensenada que fue, siglos atrás, un paraíso submarino y sorprendente punto de encuentro para especies atlánticas y mediterráneas. En la imagen, gases de escape de un buque maniobrando en la bahía de Algeciras.

Más recientemente, agosto de 2022, la organización canadiense Clear Seas Centre for Responsible Marine Shipping (Clear Seas), lanzaba un nuevo estudio donde mostraba el impacto negativo que los scrubbers de ciclo abierto estaban causando en las aguas marinas y portuarias. A falta de un posicionamiento al respecto claro y concreto por parte de la OMI, el debate sigue abierto.

Actualmente, unos 4.000 buques trabajan con scrubbers en todo el mundo y, por lo que concierne al Báltico, únicamente Alemania tiene normas que impiden la descarga de aguas de lavado directamente al agua en el interior de sus puertos fluviales, a excepción de los abiertos en el lago Constanza.

Juan Carlos ARBEX

CEPSA

LUBRICANTES MARINOS DE CEPSA



Como líder del sector de lubricantes marinos en España, en Cepsa ponemos **a disposición de nuestros clientes de marina una completa gama de productos,** diseñada especialmente para cubrir todas las necesidades de un mercado cada vez más exigente.

Nuestro compromiso con la innovación útil y el respeto al medioambiente nos ha llevado a desarrollar y mejorar tecnológicamente las formulaciones, logrando así productos de alta calidad y respetuosos con el medio marino. Por eso, **disponemos además de productos biodegradables de gran calidad.**

CO_2

Comprometidos con las emisiones netas **cero de carbono.**

Formulaciones biodegradables y **respetuosos con el medioambiente.**

Adaptados para cumplir con la normativa de emisiones IMO 2020.

Infórmate en
cepsa.es/lubricantes

Ruidos bajo las aguas



> Un encuentro habitual en las aguas mundiales que puede generar situaciones de riesgo (colisión) y perturbaciones en el mamífero.

No podemos verlo ni sentir directamente sus efectos en nuestra vida diaria, pero el "ruido" lanzado o radiado por nuestros buques y artefactos al agua de los mares y océanos es destructivo para la biodiversidad y los ecosistemas marinos. Lo que comenzó siendo una misteriosa y sorprendente abundancia de muertes masivas en manadas de cetáceos y otros mamíferos marinos, ha sido relacionado directamente con todos los tipos de ruidos, ondas y vibraciones que genera la actividad humana y que aturden el mar y sus criaturas.

Noise under the water

Summary: *We can neither see nor feel its effects in our daily lives, but it is now known that the "noise" generated by human ships and objects in seas and oceans is destructive to underwater biodiversity and marine ecosystems. What began as a mysterious and surprisingly high number of mass die-offs in pods of cetaceans and other marine mammals, has now been directly linked to the noise, waves and vibrations generated by human activity and which regularly stun the sea and the creatures that live in it.*

> Un mundo todavía desconocido

Jacques-Yves Cousteau (1919 - 1997), oficial de la Marine Nationale francesa, explorador, investigador y biólogo marino, tituló como "El Mundo del Silencio" su mundialmente conocido documental sobre el mar, rodado con el concurso del también mítico director francés Louis Malle y estrenado en el año 1956.

La película del comandante Cousteau y sus tripulantes a bordo del buque "Calypso" marcó la vida de los buceadores que, en la España de los años 1960, empezaban a utilizar los primeros reguladores Nemrod de aire comprimido bi-tráquea, ideados y perfeccionados por el comandante y el ingeniero Émile Gagnan en 1943. Había nacido el pionero sistema Aqualung.

Esos buceadores, entre los que se encontraba el redactor de este artículo, no solamente descubrieron el asombroso mundo submarino, sino que se vieron transportados por la ingravidez en un entorno prácticamente silencioso, apenas alterado por leves chasquidos y sutiles vibraciones que solo la "línea lateral" de los peces sabía captar e interpretar.

Cousteau heredaba las inquietudes de Alberto I de Mónaco, fundador de la Sociedad Oceanográfica de Mónaco que, en el Boletín de la Sociedad de Geografía Comercial (Burdeos, julio de 1902) escribía: *"La oceanografía sigue teniendo el deber de señalar el peligro que provoca en todos los países el abuso de los recursos del mar, ya sea mal regulado o mal supervisado"*. Seguramente, Cousteau sería también motivado por el discurso sobre el Océano que Alberto I pronunció en la Academia de Ciencias de los Estados Unidos (Washington, 25 de abril de 1921).



> El comandante Cousteau y el buceador Albert Falco en el Festival de Cannes de 1956, con motivo de la presentación de "El Mundo del Silencio".

El alterado silencio del océano

> Regular la contaminación sonora

Desde entonces la oceanografía ha dado grandes pasos en ese mundo silencioso y trata de aprender más, en parte gracias a los modernos buques de investigación que España sabe construir para instituciones científicas de todo el mundo y que aparecen en las páginas de Buques & Equipos.

Los oceanográficos como modelo

Esos buques oceanográficos buscan, en su ingeniería conceptual, borrar al máximo el "ruido" que transmite al agua su propia actividad a través del golpeteo de los motores, pulsaciones y vibraciones de toda clase de equipos y cavitación de hélices. Para revertir el problema, diseñadores y fabricantes recurren a los Requerimientos ICES Nº 209 (International Council for the Exploration of the Seas) que buscan limitar el nivel del ruido radiado al agua.

No es una norma que persiga proteger del ruido a la fauna marina, sino más bien evitar que los ruidos generados por el propio buque lleguen a interferir en la emisión y recepción de otra clase de "ruidos" enviados al agua por las sondas y aparatos de medición científica a distancia.

Entre los días 7 y 19 de diciembre de 2022, la Conferencia de las Partes sobre Biodiversidad celebraron su particular COP 15 en la ciudad de Montreal. El tema clave de esta reunión mundial de Naciones Unidas es identificar las 21 metas que orientarán las medidas e iniciativas mundiales hasta el año 2040, centradas en proteger y recuperar la naturaleza. Una de esas metas generales es restaurar al menos el 20% de los ecosistemas de agua dulce, marinos y terrestres degradados. En este caso, el ruido es considerado como una contaminación más que debe ser reducida, cuando no eliminada.

En realidad, el gran objetivo del Convenio de Naciones Unidas sobre la Biodiversidad es la absoluta necesidad de preservar la vida en la Tierra y en todas sus formas.

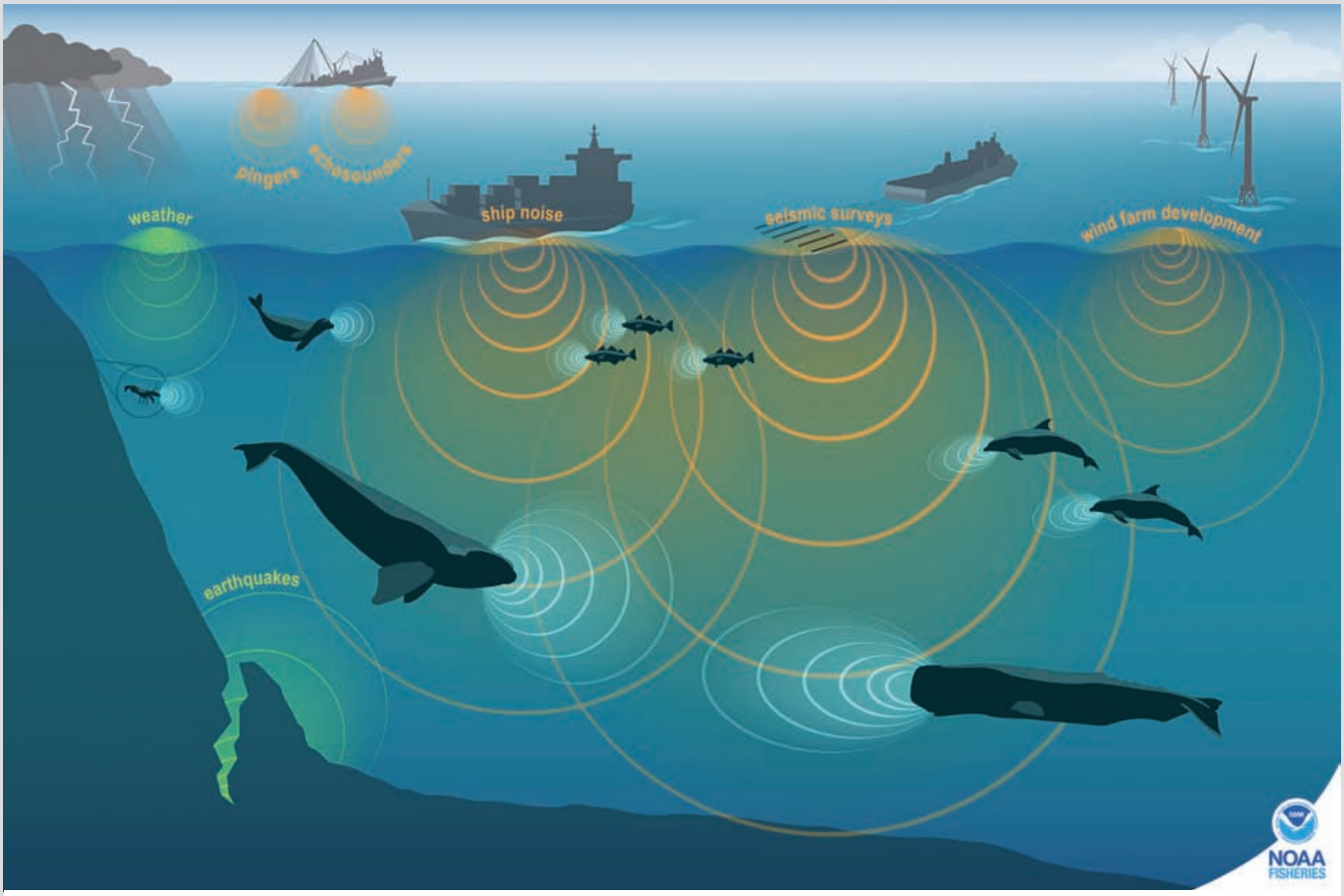
En estas reuniones internacionales suelen visualizarse las diferencias entre naciones ricas en tecnología y naciones ricas en biodiversidad, por lo que no resulta fácil sensibilizarse con los ecosistemas submarinos, ocultos a la vista e ignorados. Europa y otras naciones sí lo han hecho, pero sin llegar a establecer reglamentos de obligado cumplimiento.

Identificadas las fuentes

La Directiva Marco 2008/56/CE, sobre el buen estado ecológico de las aguas europeas en el horizonte de 2020, se fijaba como objetivo la reducción del impacto acústico sobre las poblaciones de animales marinos, empezando por realizar estudios acerca de la identificación, origen, efectos y umbrales o límites aceptables de ruidos para las diversas especies afectadas. No se ha avanzado mucho desde 2008.

En octubre de 2013, el Parlamento Europeo proponía que la exploración sísmica de las aguas europeas, encaminada a la investigación y

Impactos y mitigación



> La agencia estatal norteamericana NOAA (Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (National Oceanic and Atmospheric Administration) tiene asumidos los efectos indeseables del ruido generado por la especie humana en el silencio submarino, únicamente perturbado de forma natural por el oleaje, los terremotos y los truenos.

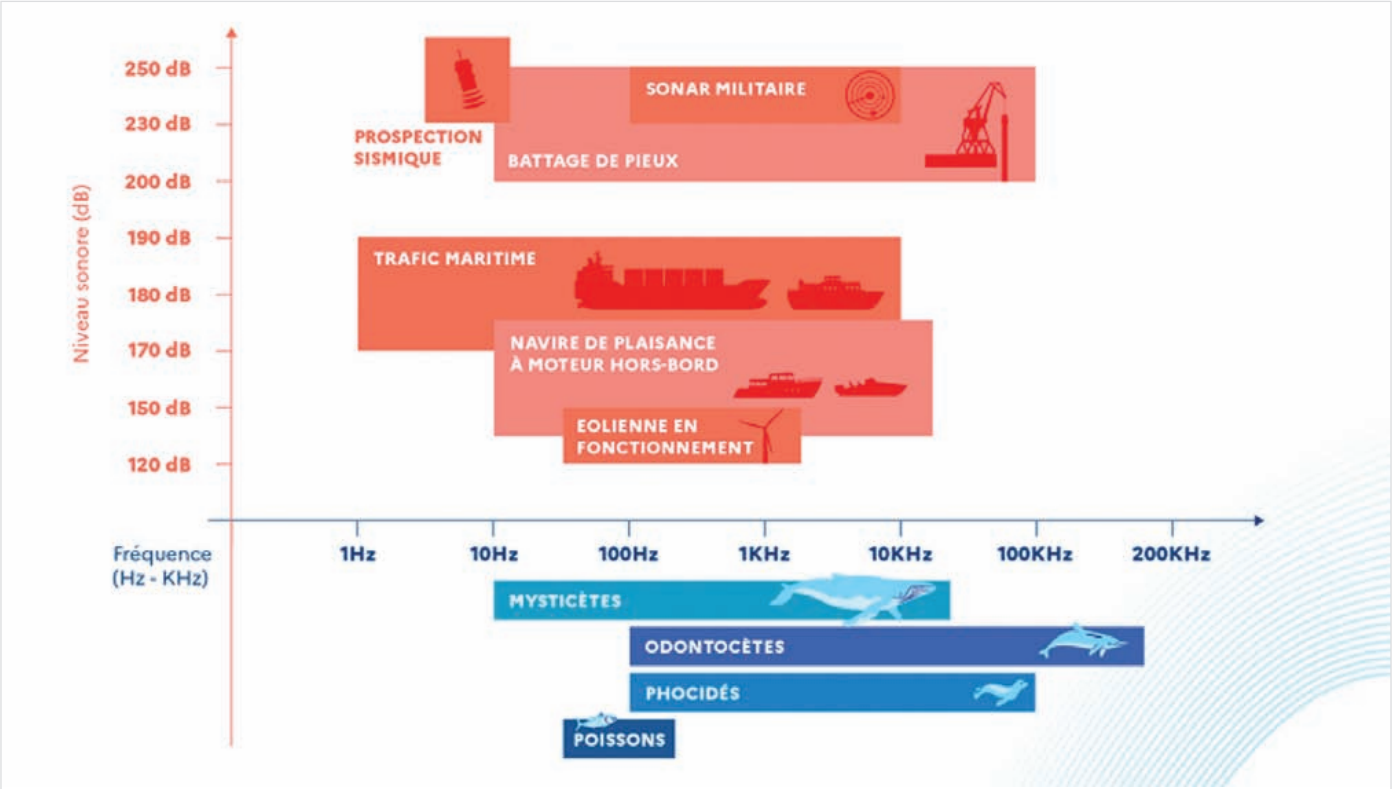
El efecto más conocido del ruido bajo el agua es la desorientación y aturdimiento que produce en las poblaciones de cetáceos. Unos mamíferos que se comunican entre ellos con sonidos y que emplean la ecolocalización para guiarse en los desplazamientos y búsqueda de alimento.

El estrés sufrido al entrar en zonas acústicamente contaminadas, por quedar enmascarado su sistema de comunicación, termina por varar en la costa a docenas de individuos. Otro efecto es la huida de los bancos de peces que abandonan sus hábitats, lo que representa un problema para los depredadores (focas o pingüinos). Conocer los efectos del sonido radiado al agua en otras especies, como peces e invertebrados marinos, sigue siendo la asignatura pendiente de un mundo muy desconocido.

No obstante, los remedios más efectivos a la hora de amortiguar el impacto sonoro del tráfico marítimo pasan por reducir la velocidad al entrar en zonas marinas sensibles bien identificadas; el uso de hélices innovadoras que impidan la cavitación; amortiguar el sonido y las vibraciones de los motores mediante aislamientos y silent blocks suficientemente elásticos y efectivos; y optimizar las formas hidrodinámicas de cascos y timones para limitar la turbulencia del flujo del agua.

exploración de minerales bajo el agua, precisaran de una Evaluación de Impacto Ambiental acorde con la Directiva 2012/0297/CE.

El tema regresaba en el otoño de 2022 a través de la Resolución del Parlamento Europeo del día 6 de octubre, sobre *"una dinámica por los océanos: reforzar la gobernanza y la biodiversidad de los océanos"* (2022/2836(RSP). En la Resolución, el punto 28 declaraba la preocupación



> Tabla de niveles sonoros (decibelios) radiados al agua desde diferentes fuentes (buques en movimiento, sonares, trabajos y eólica marina) y espectro de las frecuencias captadas por diversas especies de cetáceos.
(Fuente: Secretaría de Estado del Mar. Gobierno de Francia.)

del Parlamento por el ruido submarino que provocan el tráfico marítimo, el golpeteo y otras actividades marinas, así como la colisión de cetáceos con buques, sucesos que tienen efectos nocivos sobre los ecosistemas marinos y el bienestar de las especies, invitando a la Comisión a proponer medidas para remediar estos problemas.

Complejidad de la solución

En 2014, la OMI publicaba ciertas directrices y meras recomendaciones tendentes a reducir los ruidos submarinos. Detrás de esta iniciativa estaba el empuje de Canadá y el Programa EcoAction, puesto en marcha por el puerto de Vancouver en 2017 y donde las autoridades portuarias premian a buques mercantes y de crucero con una reducción de las tasas portuarias, si son certificados por el Programa como silenciosos.

Otra medida de relativa eficacia, al ser meramente voluntaria y de buena imagen corporativa, es la "Charte Bleu" de los armadores de Francia, cuyos asociados realizan mediciones de la firma acústica en sus buques e invierten en la investigación y desarrollo de medios técnicos y operativos para la reducción del ruido de las hélices y con el aislamiento de máquinas.



> El Parlamento Europeo y la Comisión llevan años anunciando medidas y estudios para limitar el ruido radiado al agua por las actividades humanas.

¿Una futura y nueva regulación ambiental?

En diciembre de 2022, coincidiendo con la COP 15 de Montreal, la Unión Europea publicaba una Nota proponiendo que como máximo el 20 por ciento de una zona submarina concreta pueda ser expuesta a un ruido permanente (constante) a lo largo de un año. Igualmente, que no más del 20 por ciento de un concreto hábitat submarino europeo podría verse sometido a un ruido de impulsos continuados durante 24 horas. Tampoco soportar un ruido de impulsos afectando a más del 10 por ciento de un hábitat submarino concreto durante un año. Entre los ruidos de impulsos estarían los trabajos submarinos (dragados, hincado de pilotes), sonares (militares y pesqueros) y prospecciones geológicas, gaseras o petroleras.

La Comisión Europea recomendaba en su Nota reducir la contaminación sonora submarina al considerarla una amenaza a la vida y salud de los cetáceos y de toda la fauna marina. Pero antes de tomar decisiones al respecto sería necesario fijar los márgenes de ruidos considerados como aceptables, en su naturaleza, intensidad y duración.

Proteger los ecosistemas marinos europeos

Ejemplo del problema es que la exploración de recursos en gas y petróleo genera ruidos impulsivos en el 8 por ciento de las aguas europeas, especialmente en el Báltico, Mediterráneo, Mar del Norte y Mar Céltico. En forma de ruido permanente, el 27 por ciento del Mediterráneo soporta el del tráfico regular de buques, seguido por el 19 por ciento del Báltico. Solamente el 9 por ciento de las aguas de la UE estarían libres del ruido del tráfico marítimo

La pregunta es si esta preocupación llegará a catalizar la adopción de nuevas reglas que incluyan a los buques convencionales entre los Requerimientos ICES 209, o bien nuevas normas similares, forzando adaptar motores y equipos.

Mucho más complejo sería tener que reducir las vibraciones y ruidos permanentes quizá trasmitidos al agua desde los aerogeneradores eólicos mediante sus jackets sumergidas, en parques formados por centenares de turbinas y que prosperan en las aguas europeas.

Juan Carlos ARBEX



Si bien la reducción del ruido submarino desde buques y por actividades puntuales puede ser asumido y correctamente regulado, la expansión de la eólica marina y su posible impacto bajo las aguas en forma de ruidos y vibración crónicos empieza a figurar en los análisis.

CEPSA y el Hidrógeno Verde



> Presentación del proyecto "Valle Andaluz del Hidrógeno Verde". De izquierda a derecha: la ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Teresa Ribera; el presidente de la Junta de Andalucía, Juan Manuel Moreno; el presidente del Gobierno, Pedro Sánchez; el consejero delegado de CEPSA, Maarten Wetselaar; y el alcalde de San Roque, Juan Carlos Ruiz.

La gran noticia energética del mes de diciembre de 2022 refuerza el liderazgo de España en la transición energética y la independencia del suministro energético en Europa: La compañía Cepsa construirá dos plantas para la producción de hidrógeno verde, de un gigavatio cada una, en Palos de la Frontera (Huelva) y San Roque (Cádiz).

La primera se pondrá en marcha en 2026, alcanzando el máximo de su capacidad en 2028, mientras la segunda estará operativa en 2027. Según CEPSA, se trata de las dos mayores instalaciones de este tipo proyectadas en Europa.

La compañía generará 10.000 puestos de trabajo para poner en marcha las dos nuevas plantas, con una producción de hasta 300.000 toneladas de hidrógeno verde. Para generar la electricidad renovable necesaria para producir el hidrógeno está prevista una inversión adicional de 2.000 millones de euros en el desarrollo de proyectos que suman 3 GW de energía eólica y solar.

En línea con los objetivos de la estrategia REPowerEU de la Unión Europea y bautizado como "Valle Andaluz del Hidrógeno Verde", el proyecto supone el 50% de la producción prevista por el Gobierno para toda España en 2030, logrando una reducción de seis millones de toneladas de CO_2 emitidas

La inversión ayudará a que España logre su objetivo de convertirse en un país exportador de energía, a través del primer corredor europeo de hidrógeno verde entre el Campo de Gibraltar y el puerto holandés de Rotterdam. Para CEPSA, se trata de una contribución vital para la transición energética y la seguridad de abastecimiento del continente, contenida en su estrategia Positive Motion, mediante la que aspira a convertirse en 2030 en un referente de la transición energética y la movilidad sostenibles en España y Portugal.

Este proyecto también impulsará la actividad económica de más de 400 pymes de la zona y actuará como proyecto tractor para atraer nueva industria e inversión de otros eslabones de la cadena de valor del hidrógeno, como fábricas de electrolizadores, plantas de fertilizantes verdes o tecnología de transporte del hidrógeno.

Para CEPSA representa impulsar la descarbonización de sus Parques Energéticos, en los que la compañía producirá biocombustibles avanzados para la aviación (SAF), el transporte marítimo y terrestre pesado. El Valle Andaluz del Hidrógeno Verde contribuye a varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030: ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 13 (Acción por el clima).

La OMI celebra su 128 sesión plenaria



> Consejo de la OMI en su 128 sesión plenaria.

Bajo la presidencia española, el Consejo de la OMI celebró en Londres su 128 sesión plenaria, abordando temas tan complejos como los efectos de la guerra desatada por Rusia contra Ucrania y sus efectos en el tráfico marítimo. En la sesión, entre otros asuntos, se concluyó el borrador final de acuerdo sobre el Plan Estratégico de la OMI 2024 - 2029.

The IMO holds its 128th plenary session

Summary: *Under its Spanish presidency, the IMO Council held its 128th plenary session in London, tackling such complex issues as the effects of the war unleashed by Russia against Ukraine and its effects on maritime traffic. At the session, among other matters, the final draft agreement on the IMO Strategic Plan 2024 - 2029 was concluded.*

El Consejo de la Organización Marítima Internacional, como su órgano ejecutivo, es responsable ante la Asamblea General de supervisar la labor de la organización. Constituido por 40 estados, es actualmente presidido por Víctor Jiménez, consejero de Transportes de la Embajada de España en Londres y representante permanente alterno de España ante la OMI desde 2016.

En su 128 sesión, celebrada en la primera semana de diciembre de 2022, se cerraba el acuerdo para elaborar el Plan Estratégico 2024 - 2029 de la OMI y para que dicho Plan esté preparado dentro de un año para su aprobación, coincidiendo con el 33 periodo de sesiones de la Asamblea de la OMI. El multilingüismo, el factor humano, el cambio climático y la descarbonización, así como los postulados incluidos en la Estrategia de la Década, formarán parte de las prioridades de este Plan estratégico.

Plan Estratégico 2024 - 2029

El acuerdo quedó preparado después de tratar temas de destacada actualidad, como la solicitud de que la iniciativa sobre exportación

de cereales a través del Mar Negro, promovida a raíz del conflicto provocado por la invasión rusa de Ucrania, se amplíe a otros tipos de buques, más allá de los cereales y con nuevos puertos adicionales.

La propuesta planteada intenta evitar que el conflicto provoque más distorsiones en el transporte marítimo internacional de las que ya está provocando. Hasta la fecha, desde los tres puertos ucranianos incluidos en la iniciativa de la ONU sobre este tema, más de once millones de toneladas de cereal han salido en 941 viajes, contribuyendo a aliviar la escasez alimentaria en numerosas regiones del mundo.

Los miembros del Consejo también aprobaron la creación del Premio de la OMI a la Igualdad de Género, cuya primera edición se celebrará en mayo de 2024, coincidiendo con la conmemoración del Día Internacional de la Mujer en el Sector Marítimo, que se celebra el 18 de mayo. El objetivo del nuevo galardón será reconocer a quienes contribuyan al progreso de la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer en el sector marítimo.

Por otra parte, el Consejo ha vuelto a condenar los lanzamientos ilegales de misiles por parte de la República Popular Democrática de Corea al suponer “un peligro claro y grave para la seguridad del transporte marítimo en el comercio internacional”, exigiendo que se pongan fin a los ataques sobre la vías de navegación internacionales y se cumplan las obligaciones y procedimientos que figuran en los Avisos náuticos, relativos a unas operaciones que ponen en peligro la seguridad de la navegación.



> Desde hace un año (diciembre de 2021), el Consejo de la OMI es presidido (Chair) por Víctor Jiménez, representante permanente alterno de España ante la OMI desde 2016 y consejero de transportes en la Embajada de España en Londres.



> Con motivo de la 128 Sesión del Consejo, la Embajada de España en el Reino Unido organizó una recepción a la que asistieron el secretario general de la OMI, Kitack Lim, el presidente del Consejo, Víctor Jiménez, y el director general de la Marina Mercante, Benito Núñez.

30 aniversario de Puertos del Estado



> Intervención de la ministra de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Raquel Sánchez.

A lo largo de tres décadas, los 28 puertos de interés general que configuran el sistema nacional portuario, han tejido una pieza clave para la economía española, complementandose y creciendo juntos dentro de una leal y noble competitividad. Esos 30 años de trabajo común se ponían de manifiesto en el Acto celebrado recientemente en Madrid con asistencia de la ministra del MITMA, autoridades de su ministerio y representantes de las Autoridades Portuarias.

30th anniversary of State Ports

Summary: *For three decades, the 28 ports of general interest that make up the national port system have become a key part of the Spanish economy, complementing each other and growing together in a spirit of loyal and noble competition. These 30 years of common cause were highlighted in the ceremony held recently in Madrid, attended by the Minister of Transport, Mobility and Urban Agenda (MITMA) together with other Ministry figures and representatives of the Port Authorities.*

Puertos del Estado celebró el 30º Aniversario de su creación como ente público. Más de 300 invitados asistieron al acontecimiento organizado en Madrid, donde fue rememorado el camino recorrido hasta transformar radicalmente el sistema portuario español, apostando en todo momento por la seguridad, la transparencia y multiplicando las oportunidades de desarrollo económico y social.

El encuentro estuvo presidido por la ministra de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), Raquel Sánchez, el presidente de Puertos del Estado, Álvaro Rodríguez Dapena, y la secretaria de Estado del MITMA, Isabel Pardo de Vera.

30 años de Coordinación y Lealtad institucional

La ministra destacó en sus palabras la importancia del papel de coordinación que ha jugado el organismo público Puertos de Estado y la colaboración y lealtad institucional siempre manifestada y aplicada por parte de las 28 autoridades portuarias, convirtiendo a los puertos en «centros motores de la actividad que proporcionan valor añadido a las mercancías y están plenamente integrados en las cadenas logísticas e intermodales».

También valoró positivamente los datos de la actividad en el ejercicio 2022, que finalizará con niveles de tráfico equiparables a los de 2019, con 564 millones de toneladas de mercancías movidas en una senda de crecimiento por encima del 4% en los próximos años.
La titular de MITMA destacó que las 16 líneas estratégicas y los 56 objetivos generales de gestión del sistema portuario estatal,

se alinean con la Estrategia de movilidad segura, sostenible y conectada del MITMA y con el Pacto Verde europeo.

Finalmente, la ministra recordaba el papel que juegan los puertos en el transporte de pasajeros, cuyas cifras siguen creciendo en traslados interinsulares y en las conexiones de la península en Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla, los imprescindibles trayectos interinsulares de personas y mercancías, haciendo una mención a los cruceros que, con sus Terminales específicas, contribuyen al desarrollo del turismo.

Entente sin fisuras

La secretaria de Estado, Isabel Pardo de Vera, definía en su intervención a los puertos como «nodos generadores de valor en las redes logísticas que hoy se despliegan en todas las escalas geográficas, desde la local a la global, gracias a las infraestructuras generadas y la amplia oferta de servicios que prestan».



> Intervención del presidente de Puertos del Estado, Álvaro Rodríguez Dapena.

El presidente de Puertos del Estado, Álvaro Rodríguez Dapena, explicó el trabajo realizado durante tres décadas poniendo énfasis en la labor conjunta y solidaria desarrollada entre el organismo y las autoridades portuarias. Sin esa entente nunca se podrían haber llegado a acuerdos como los logrados con los fondos de compensación interportuarios, los fondos de accesibilidad terrestre o, últimamente con el fondo Puertos 4.0. A estos se les debía sumar, a nivel individual de cada una de las 28 autoridades portuarias, los planes de empresa, los planes estratégicos y los planes directores de infraestructuras.



> Representantes del MITMA, de Puertos del Estado y de las Autoridades Portuarias de nuestro sistema portuario en el escenario del espacio - auditorio de la Plaza del Callao (Madrid). El sistema se configura como un motor para la economía del país al aglutinar el 90% de las mercancías importadas y el 60% de las exportaciones.

Ejercicio de emergencia marítima en Bilbao



> Desarrollo esquemático del ejercicio POLEX-22 y medios de intervención desplegado.

Como todo sistema de respuesta ante emergencias, Salvamento Marítimo realiza constantes ejercicios de entrenamiento que ponen a prueba no solamente la eficacia de sus propios medios humanos y materiales, sino también la necesaria coordinación con los medios de otras instituciones y organismos. Uno de los últimos simulacros conjuntos tuvo lugar en el Abra de Bilbao, atendiendo a un supuesto siniestro de contaminación marina con rescate de víctimas.

Maritime emergency drills in Bilbao

Summary: *As with any emergency response system, Salvamento Marítimo carries out regular training exercises that test not only the efficacy of its own human and material resources, but also its capacity to coordinate with the resources of other institutions and organizations.*
One of the latest joint drills took place in the Abra de Bilbao, responding to a simulated marine pollution incident which included the rescue of victims.

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) ha realizado un ejercicio de salvamento y lucha contra la contaminación marina denominado POLEX-22 (Pollution Exercise), organizado por la Dirección General de la Marina Mercante y Salvamento Marítimo con el objetivo de poner a prueba la capacidad de coordinación de medios y la gestión de la crisis ante una posible emergencia real, como establece el Sistema Nacional de Respuesta ante Contaminaciones Marinas.

La secretaria general de Transportes y Movilidad Urbana, María José Rallo del Olmo, ha participado hoy en el acto de presentación del ejercicio y ha destacado la importancia de que se lleven a cabo este tipo de "entrenamientos" que, sin duda, hacen posible respuestas más



> Extensión de la barrera anticontaminación, desde el remolcador “María de Maeztu” a la salvamar “Alcyone”.

eficaces cuando se producen emergencias reales relacionadas con el rescate de vidas humanas o con la lucha contra la contaminación provocada por buques en el mar. En el ejercicio ha participado un amplio operativo de medios marítimos y aéreos de Sasemar, al que se han sumado medios de la Guardia Civil, la Ertzaintza, Cruz Roja y Vigilancia Aduanera.

> El ejercicio

Ha consistido en simular la colisión entre un buque de carga general con destino a Bilbao y un pesquero. El accidente ha provocado un vertido de unas 70 toneladas de fueloil al mar en la primera media hora y también ha generado un herido entre la tripulación del pesquero.

Todo el simulacro se ha podido ver en directo desde la terminal de cruceros de la Autoridad Portuaria de Bilbao ante la presencia de autoridades y representantes de los organismos nacionales, autonómicos y locales que, de forma regular, participan en las emergencias marítimas que se producen en el País Vasco.

Durante el ejercicio se ha procedido a extender una barrera anticontaminación desde el remolcador de salvamento “María de Maetzu”, con la asistencia de la salvamar “Alcyone” y medios aéreos han evacuado a tierra al herido. Asimismo, el gabinete de crisis ha activado el Plan Marítimo Nacional en situación 2 de emergencia.

El objetivo de este tipo de simulacros es, sobre todo, mejorar la coordinación y la gestión de la crisis entre todos los organismos que participan en las emergencias marinas y comprobar que se mantienen los estándares de seguridad, así como verificar el grado de adiestramiento del personal implicado en el suceso.



> De izquierda a derecha: José Luis García Lena, Director de la Entidad Pública Empresarial Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (Sasemar); Denis Itxaso González, delegado del Gobierno del País Vasco; María José Rallo, secretaria general de Transportes y Movilidad; Benito Núñez Quintanilla, director general de la Marina Mercante y Ricardo Barkala, presidente de la Autoridad Portuaria de Bilbao.

Este no es el único ejercicio que se lleva a cabo a lo largo del año. En lo que va de 2022 se han realizado en las costas españolas un total de 12 simulacros de lucha contra la contaminación marina y más de 350 relacionados con emergencias medioambientales.

El desarrollo de los simulacros se considera esencial por parte de las autoridades marítimas españolas para mejorar la capacitación de las tripulaciones, evaluar la capacidad de respuesta y coordinación ante distintas emergencias y para que los operativos se familiaricen con las técnicas utilizadas para afrontar de la mejor manera posible episodios reales.

También supone un campo de pruebas idóneo a la hora de detectar posibles errores en la coordinación, en los operativos utilizados o en las decisiones que se adoptan durante la emergencia.

Para más información, pueden consultar el vídeo en streaming de todo el simulacro en el canal youtube de Mitma: https://youtu.be/vjqZLQMThvs









Lubricantes Repsol, máxima calidad para tu motor

REPSOL

Inventemos el futuro

Repsol dispone de una gama completa de lubricantes marinos para motores compatibles con cualquier tipo de combustible.

- La investigación continua y el desarrollo hacen de Repsol la empresa líder en dicho segmento.
- Amplia selección de lubricantes para equipos auxiliares, incluyendo productos biodegradables.
- Equipo técnico que garantiza el máximo rendimiento y seguridad en el uso de nuestros lubricantes.

Más información en ***repsol.com***

Lubmarine

Lubritec
Especialistas en lubricación industrial

En Lubritec, con sede en Barberá del Valles (Barcelona), especialistas en lubricación industrial desde hace más de 30 años convergen Shell y Panolin, en su calidad de distribuidor oficial en España de ambas marcas. Desde 2015 promovemos los lubricantes respetuosos con el medioambiente de PANOLIN y ahora lo seguiremos haciendo de la mano de Shell.

El objetivo en el sector marino a través de las soluciones ECO-BIO son:

- Reducir las emisiones de CO_2
- Adelantarnos a la transición ecológica mediante lubricantes de alto rendimiento y respetuosos con el medio ambiente.
- Fomentar la sostenibilidad mediante desengrasantes, detergentes y limpiadores biodegradables y sin pictograma de peligro para el operario.
- Evitar la polución a través de absorbentes de líquidos contaminantes en caso de derrames accidentales en entornos acuáticos.

La experiencia de más de 7 años con este tipo de lubricantes y nuestro convencimiento de que son una pieza fundamental para conseguir una reducción de las emisiones de CO_2 y de sustancias contaminantes, nos sitúa como un colaborador experto para cualquier entidad pública o privada que quiera avanzar en el uso de los ECLs.

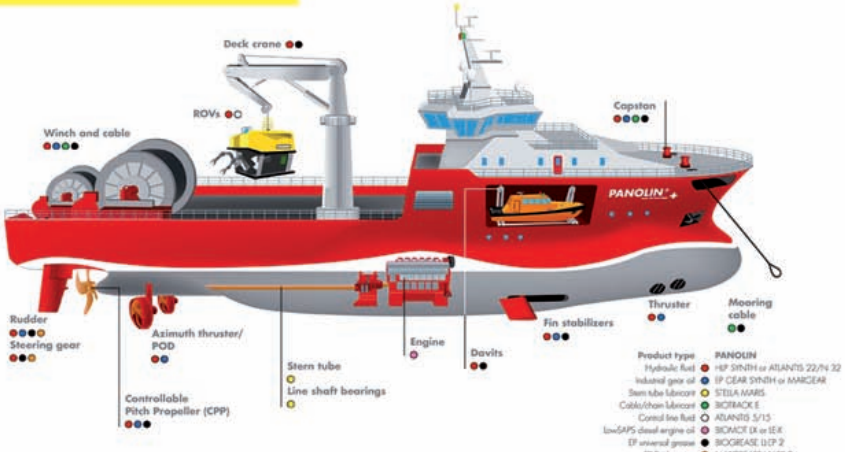
SHELL IMPULSA SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLES EN MATERIA DE LUBRICACIÓN CON LA COMPRA DE LA GAMA DE LUBRICANTES BIODEGRADABLES DEL FABRICANTE SUIZO PANOLIN

PANOLIN® Swiss Oil Technology +

Lubritec distribuidor oficial en España de las marcas Shell y Panolin promueve desde el 2015 los lubricantes respetuosos con el medio ambiente

Soluciones en Lubricación Respetuosas con el Medio Ambiente para la industria naval

Lubritec ecomarine



Lubritec
Especialistas en lubricación industrial

España se posiciona en las energías del futuro

Camino a la descarbonización



> Los cuatro tanques de GNL para la terminal de Endesa han sido fabricados en Avilés por Idesa, transportados en el buque para cargas pesadas "Amoenitas" (Heavy Lift Carrier - 2010) hasta la terminal portuaria de Los Barrios (Cádiz).

En el último trimestre de 2022 la actualidad pasa por los proyectos relacionados con los combustibles marinos y la política de impulsar el hidrógeno verde hasta el punto de convertir a España en un exportador de esta nueva energía. Los astilleros asociados en Pymar ven satisfecha su cartera de pedidos en buques tecnológicos, mientras que las grandes industrias navales asentadas en el entorno de la bahía de Cádiz participan activamente en la expansión de la energía eólica offshore sobre las aguas europeas.

Spain positions itself as a provider of energies of the future

On the road to decarbonization

Summary: *In the last quarter of 2022, there has been a clear focus on projects related to marine fuels and green hydrogen policies that are hoped will turn Spain into an exporter of this new energy. Pymar's associated shipyards are satisfying their order book for high technology vessels, while the large naval industries based around the Bay of Cadiz are actively participating in the expansion of offshore wind energy in European waters.*

> Proyectos energéticos en el Estrecho. GNL

Endesa prosigue los trabajos de su planta suministradora de Gas Natural Licuado (GNL) para buques, emplazada en la terminal de Los Barrios (Puerto de Algeciras), con una inversión de 35 millones de euros. El objetivo es ofrecer suministro a los 120.000 barcos que navegan anualmente por el Estrecho de Gibraltar y a los. 40.000 que recalan en el Puerto de Algeciras y su bahía, uno de los principales enclaves de bunkering del mundo.

En el otoño de 2022 llegaban a la planta los cuatro tanques con una capacidad de almacenamiento de 4.080 metros cúbicos, aportando un volumen máximo de energía gestionada al año en la instalación de unos 1.100 GWh/año.

La primera fase del proyecto, diseñado y ejecutado en colaboración con la ingeniería Técnicas Reunidas, supone el acondicionamiento de la terminal portuaria y la instalación de la red de tuberías para la conexión de los tanques. La planta posibilitará la creación de hasta 125 puestos de trabajo y está prevista su entrada en operación durante la primera mitad del año 2023.

Endesa mantiene una apuesta firme por la reducción de emisiones dentro de su estrategia de transición energética. La planta en construcción ofrecerá en breve plazo una alternativa de combustible más sostenible a los tráficos marítimos del Mediterráneo.

Algeciras hub de bunkering

Para la Autoridad Portuaria de Algeciras, el proyecto de Endesa representa un paso relevante al situar al Puerto de Algeciras como ejemplo de modelo avanzado en el uso de combustibles de transición como el GNL, utilizado por navieras de referencia como la francesa CMA-CGM o Baleària.

En este caso, la entrada en vigor de la normativa OMI 2020 ha supuesto un cambio de paradigma ambiental con relación al consumo de combustible al fijar la reducción del porcentaje de azufre en el fuelóleo para transporte marítimo en un máximo del 0,5%, impulsando al GNL como la mejor alternativa frente a combustibles como el fueloil o el gasóleo.

Ante el reto del año 2030, con las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte reducidas obligatoriamente en un 30% (el 50% en 2050), la respuesta de Endesa representa su compromiso en desarrollar combustibles menos contaminantes y menos emisores de gases de efecto invernadero.



> La bahía de Algeciras, con su zona industrial de Los Barrios, cumple su objetivo de convertirse en un centro clave del bunkering en combustibles marinos descarbonizados.

> Simulador ECOBUQ

En la reunión del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la OMI celebrada en junio de 2021, se acordaba la entrada en vigor de nuevas medidas encaminadas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los buques y trabajar en la mejora de la eficiencia energética de los mismos.

En este sentido, tanto la OMI como la Unión Europea han desarrollado, o están en proceso de desarrollar, normativas que regulen las emisiones y promuevan una reducción de las mismas. En este escenario se enmarca el simulador Ecobuq, poniéndolo a disposición pública a través del enlace: https://gasnam.es/project/ecobuq/

El proyecto Ecobuq, coordinado por Gasnam, facilitará el cálculo de la eficiencia energética de un buque a la hora de obtener el índice de eco-eficiencia y el índice operativo de la intensidad de carbono (CII). Este sistema ha sido desarrollado en colaboración por Cotenaval, Foro Marítimo Vasco, Naviera Murueta y Siport21.

Se trata de un simulador digital que, mediante modelos de conocimiento de la industria 4.0, permite determinar para diferentes tipos de buques el retorno económico y ambiental de las medidas llevadas a cabo para avanzar en la descarbonización de transporte.

El simulador analizará las transformaciones necesarias a bordo del buque estudiado para el uso de combustibles ecológicos, así como la implementación de distintas alternativas de mejora de la eficiencia energética. También permitirá especificar la rentabilidad económica y ambiental, así como determinar un índice que relacione ambos conceptos.

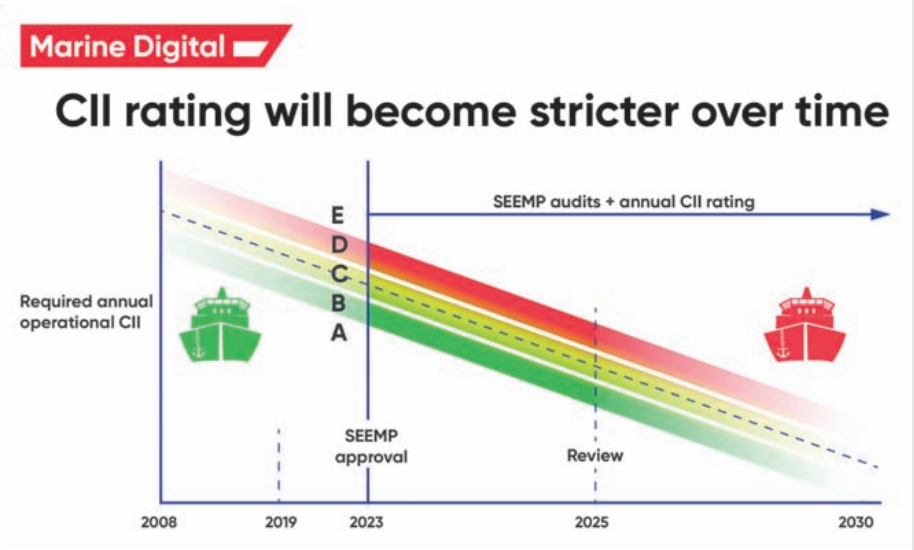
Una herramienta de análisis

Ecobuq es una aplicación informática web a la cual el usuario accede mediante un proceso de autentificación. Permite la realización de los cálculos necesarios para la evaluación de las diferentes alternativas propuestas, mostrando como salida unos indicadores que permitan evaluarlas y compararlas.

Dichos indicadores tendrán en cuenta factores económicos y de eficiencia energética de cara a la evaluación de alternativas.

Para cada una de las medidas, tras introducir las variables de entrada (combustibles alternativos, sistemas de lubricación por aire, sistema de propulsión asistido por viento, paneles solares, sistemas de recuperación de energía residual, hélices de alto rendimiento, pinturas de baja resistencia, limitación de la potencia), y una vez aplicada la herramienta, se obtendrá el índice de ecoeficiencia y el índice operativo de la intensidad de carbono (CII).

La herramienta Ecobuq es un producto totalmente independiente y autónomo. Su aplicación Web ha sido desarrollada mediante la combinación de tecnología de almacenamiento en la nube obtenida a través de Firebase Cloud Firestore y el entorno de programación de JavaScript Vue, combinado con Netlify.

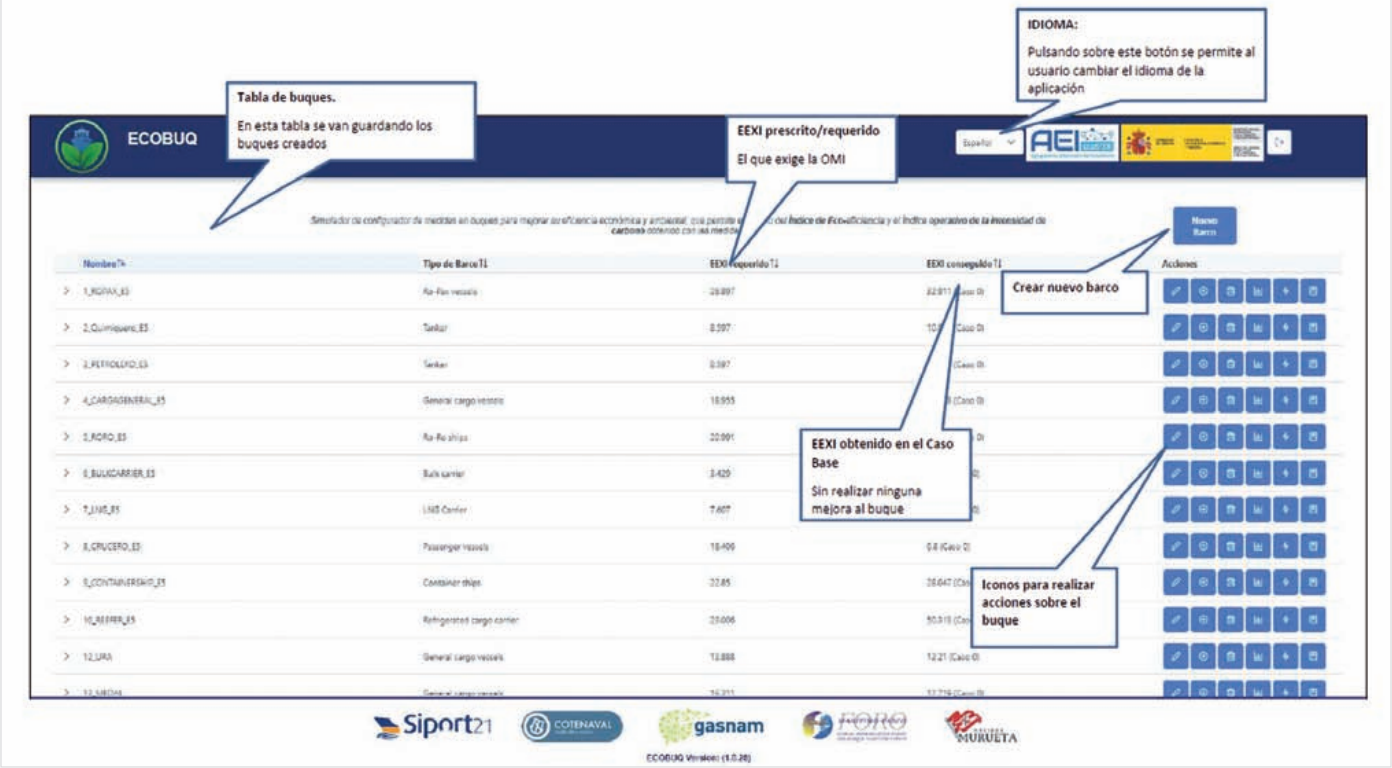


> Evolución de la exigencia en intensidad de carbono CII (Carbon Intensity Indicator) desde 2022 hasta 2030.

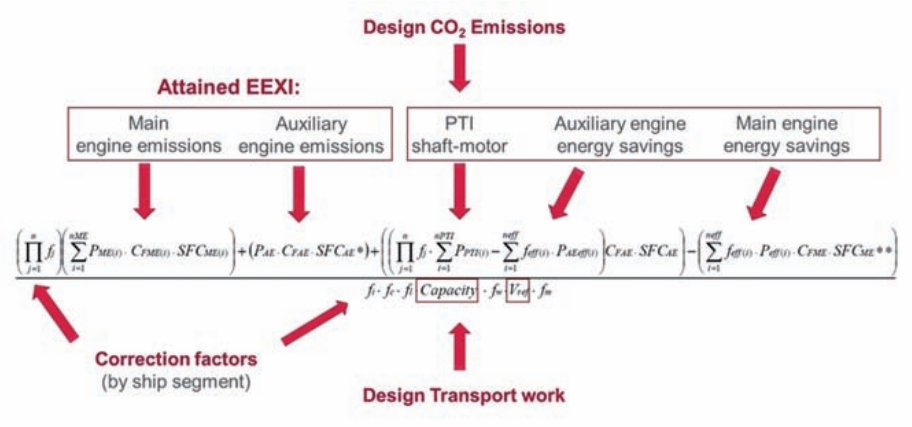
Financiado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

Una vez completado el proceso de autentificación de usuario, éste introduce los datos de su buque o flota de buques para la obtención del índice de eco-eficiencia y el índice operativo de la intensidad de carbono (CII).

Toda la información de buques y datos económicos que proporcione el usuario quedará registrada en el servidor, no estando disponible



> Ejemplo de imagen en pantalla de la aplicación web.



> La regulación EEXI se sustenta en cálculos complejos que precisan herramientas como Ecobuq. En la imagen, la formulación del cálculo y su despiece en factores y correctores. (Fuente Bureau Veritas)

para el resto de los usuarios, pero sí para los administradores de la aplicación web. Los datos registrados en la herramienta podrán exportarse y compartirse con otros usuarios mediante la impresión de un archivo pdf.

Desde el punto de vista ambiental, los parámetros considerados son los índices de diseño (EEDI, EEXI) y el índice operativo de la intensidad de carbono (CII). Estos tres índices dan una medida de las emisiones de CO2 de un buque, por lo que actuando sobre ellos se mejora la eficiencia del mismo. La herramienta calculará el "Índice de eficiencia energética aplicable a buques existentes (EEXI)".

Con el fin de dar mayor amplitud al uso de la herramienta se ha decidido trabajar con el EEXI, ya que el EEDI se aplica únicamente a buques de nueva construcción y el CII está limitado a buques cuyo arqueo bruto es igual o superior a 5.000 GT. Está previsto ampliar la herramienta en una fase posterior, para contemplar medidas operativas teniendo en cuenta en ese caso el cálculo del CII.

Para cada una de las medidas aplicadas y anteriormente comentadas, (combustibles alternativos, sistema de lubricación por aire, etc.) se calcula el EEXI obtenido. La diferencia entre los distintos valores del EEXI obtenido en cada caso, se compara con el valor del EEXI obtenido sin aplicar ninguna medida y su resultado es el que se introduce en el índice de ecoeficiencia.

Desde el punto de vista económico, se han considerado los siguientes parámetros de entrada: Inversión inicial; importe a financiar; tipo de interés; plazo de amortización; tasa de descuento; consumo de combustible; precio del combustible; variación del precio del combustible; y otros posibles costes varios.

También se han tenido en cuenta diversas variables, como el mantenimiento o el coste de tripulación. Respecto al parámetro económico de salida, se considera el VAN (Valor Actual Neto), que se calculará en los 20 primeros años tras la implantación de la medida.

> Trabajos de Cotenaval y Siport en Ecobuq

La ingeniería Cotenaval ha liderado los paquetes de actualización del estado del arte y planteamiento teórico de la herramienta Ecobuq. En el caso del planteamiento técnico, y en colaboración con el Foro Marítimo Vasco y Siport21, la ingeniería ha desarrollado toda la formulación sobre la que se ha basado la programación informática del simulador, con la definición de los parámetros de entrada y salida y la definición de los algoritmos, aportando los pasos necesarios para la realización de los cálculos.

Siport21 ha sido, por su parte, responsable del desarrollo informático de la herramienta de análisis, en base a los datos e información recopilados en los paquetes de trabajo anteriores. La validación de la herramienta ha estado liderada por Naviera Murueta, siempre en colaboración con Siport21, Cotenaval y el Foro Marítimo Vasco.

La coordinación y gestión del proyecto, así como la difusión del mismo, han sido acciones lideradas por GASNAM, contando con la colaboración de todos os participantes.

> Navantia con el hidrógeno

El hidrógeno marcará el futuro de la movilidad en el transporte marítimo. Esta idea presidía el encuentro del Clúster Marítimo Español (CME) al presentar, a finales de noviembre de 2022, la división de negocio sobre energías Seanenergy, que busca posicionar a Navantia en las energías verdes.

En este sentido, el presidente de Navantia, Ricardo Domínguez García-Baquero, aclaraba que la empresa entra en este segmento en colaboración con las empresas energéticas y que los astilleros del grupo no se limitan a construir las jaquets para los molinos offshore, sino que aspira a abanderar la economía azul en su conjunto,

ejerciendo un papel tractor para gran parte de la familia que conforma el Clúster, representando la innovación, el empleo, la generación de riqueza y la sostenibilidad.

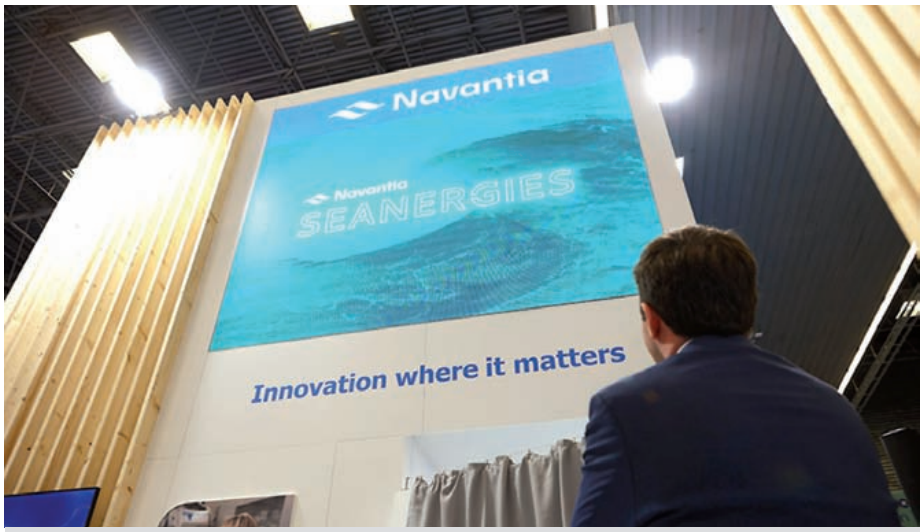
Para el presidente del CME, Alejandro Aznar, la empresa pública Navantia está en el centro de la industria naval española por su capacidad de innovación y su integración de toda la cadena de valor.

El encuentro del Clúster ha sido la ocasión de avanzar el proyecto de buque militar F110, evolución del F100, como buque tecnológico, digital y de vanguardia de la Armada Española, siempre con su gemelo digital. El presidente de Navantia aprovechaba el encuentro para comentar las capacidades del submarino S80, explicando que solo diez países en todo el mundo pueden fabricar submarinos y España es uno de ellos.

Avances tecnológicos en Navantia

Los retos del futuro están en la fuerte competencia que vive el sector marítimo y en la imperiosa necesidad de la digitalización de toda la industria. También se hacía mención, como desafío, a las energías verdes y la falta de personal cualificado. Este último asunto ha sido un tema repetidas veces destacado por el presidente de Navantia, haciendo hincapié en la necesidad de poder contar con talento relacionado con el big data o inteligencia artificia, matizando que las empresas deben esforzarse por ser atractivas para atraer y retener dicho talento.

Navantia es el principal empleador industrial en las provincias donde opera, proporcionando puesto de trabajo de alta calidad y sofisticación tecnológica, con 9.900 empleos



> La división de Navantia en el desarrollo del hidrógeno y la eólica marina.

generados directos y en la industria auxiliar; 464 millones de euros de aportación directa al PIB nacional; con el 93% de los contratos fijos; invirtiendo en formación 276 euros por cada empleado; y con 1.400 ingenieros y titulados superiores propios.

En otro de los grandes retos, el de la transformación digital, Navantia está inmersa en la transformación digital de los astilleros para una producción más eficiente, con gran capacidad de automatización y digitalización del sistema de fabricación.

El presidente de Navantia aclaró durante su comunicación ante el CME que esta transformación digital no implica desprenderse de personas. Muy al contrario, lo que requiere es una transformación de los perfiles profesionales, destacando el papel humano y la necesaria colaboración con la industria.

> La eólica marina francesa y Navantia-Windar

Aunque no existe un solo parque eólico marino en aguas españolas, por razones técnicas y políticas sobradamente conocidas, las empresas españolas están presentes en buena parte de los parques eólicos marinos del mundo.

La última prueba es el contrato de la empresa pública española Navantia para el suministro de 62 plataformas (jackets) para otros tantos aerogeneradores a ubicar en aguas



> Proyecto de fragata F110.



Protecting the present. Taking care of the future.

www.indasa.com

Protegiendo el presente. Cuidando el futuro.

INDASA



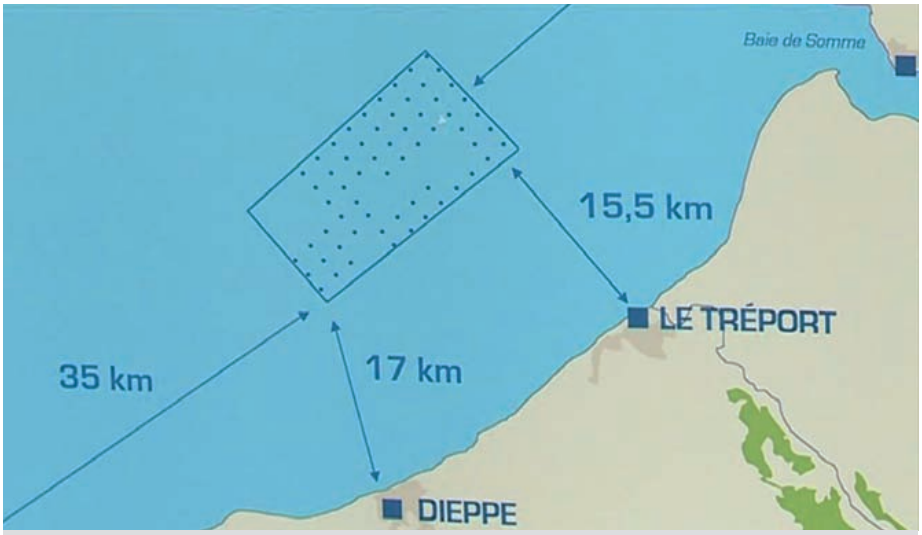
> Nuevo contrato de Navantia en la eólica marina europea.

francesas, en el parque eólico de Dieppe le Tréport. El parque es propiedad del consorcio formado por Ocean Winds (sociedad conjunta al 50% formada por la francesa Engie y la portuguesa EDP Renováveis), junto con la japonesa Sumitomo Corporation y la entidad financiera francesa Banque des Territoires.

Ocean Winds ha firmado un acuerdo de reserva de capacidad con el consorcio Navantia-Windar para fabricar las 62 jackets en Fene (A Coruña). El parque de Dieppe - Le Tréport contará con una capacidad de generación de 496 megavatios, capaces de atender la demanda de electricidad de unas 850.000 personas al año a partir de 2026.

Jackets para Francia

Los trabajos de fabricación se iniciarán en el primer trimestre de 2023 y durarán dos años, proporcionando cuatro millones de horas de trabajo. Las jackets del contrato serán de cuatro patas y con un peso de alrededor de 1.000 toneladas.



> Ubicación del parque eólico Dieppe - Le Tréport en aguas de Bretaña (Francia). Los 15 km de distancia mínima a tierra firme ocultarán los aerogeneradores a la vista desde tierra firme.

Navantia Seaenergies también construirá en Puerto Real (Cádiz) dos plataformas (con sus jackets) de subestación eléctrica, una de ellas para el mencionado parque bretón y otra destinada al parque de Îles d'Yeu et Noirmoutier. Ambos proyectos cuentan con capacidad reservada en Puerto Real desde el pasado mes de junio de 2022. Este mismo proyecto también dará ocupación adicional a la gijonesa Windar Renovables, que en sus instalaciones de Avilés fabricará 248 pilotes.

> Navantia construirá los buques hidrográficos para la Armada Española

En la primera semana de diciembre de 2022 Navantia confirmaba que los buques hidrográficos de la Armada, incluidos en los Presupuestos Generales del Estado de 2023 con una dotación de 40,3 millones de euros, se construirán en los astilleros de la Bahía de Cádiz.

El anuncio fue realizado por el presidente de la compañía, Ricardo Domínguez, durante el acto de entrega de la tercera corbeta a Arabia Saudí, una ceremonia que ha contó con la presencia de la ministra de Industria, Comercio y Turismo, Reyes Maroto.

Los dos futuros buques hidrográficos tendrán un diseño completamente nuevo por lo que tardarán en entrar en producción al partir desde la fase de diseño de ingeniería.

El anuncio representa más carga de trabajo para los astilleros de la Bahía y se suma a operaciones ya cerradas, como la construcción de un nuevo BAM-IS en las instalaciones de Puerto Real; el acuerdo alcanzado con la Royal Navy para la construcción de tres buques logísticos para la flota auxiliar de la armada británica;

el patrullero de altura que San Fernando construirá para Marruecos; y la construcción de otros cinco buques para Arabia Saudí.

> Baleària con Armón

La naviera ha iniciado el proyecto de un segundo fastferry para pasaje y carga con motores duales a GNL en los astilleros Armón en Gijón. Será casi gemelo del "Eleanor Roosevelt" y llevará el nombre de la bioquímica pionera Margarita Salas, estando previsto que comience a operar en 2024.

El presidente de Baleària, Adolfo Utor, ha explicado que el buque combinará las prestaciones más competitivas del "Eleanor Roosevelt" con una serie de novedades en su diseño e ingeniería para elevar la experiencia del cliente. La construcción de esta segunda unidad responde a los resultados excepcionales del "Eleanor Roosevelt" y a la apuesta por este prototipo innovador y ecoeficiente".

Con las mismas características de su gemelo, 123 metros de eslora, 28 metros de manga y capacidad para transportar 1.200 pasajeros y 400 vehículos, el futuro "Margarita Salas" dispondrá de una segunda cubierta con un salón de butacas en proa y doblará la superficie de la terraza de popa con un servicio de bar en el exterior.

A nivel técnico, la naviera aumentará un 10 por ciento la potencia de su gemelo, con la instalación de cuatro motores duales de Wärtsilä de 9.600 kW, que le permitirán alcanzar una velocidad de servicio de 35 nudos. Asimismo, dispondrá de un sistema de propulsión compuesto por cuatro waterjets y dos hélices azimutales a proa para mejorar la maniobrabilidad en los atraques en puerto. El "Margarita Salas" será



> El "Margarita Salas" será un gemelo mejorado del "Eleanor Roosevelt".

el décimo buque de Baleària con sistema DF a gas natural y podrá utilizar mezclas de hidrógeno verde con hasta un 25 por ciento.

Capacidad para emplear hidrógeno

En el diseño de los interiores seguirá priorizando la amplitud de los espacios y la separación entre butacas, mayor que de las que ofrecen los salones del "Eleanor Roosevelt". Se mantendrá el sistema de estabilización, las vibraciones y ruidos se minimizarán gracias a una superestructura flotante elásticamente y la instalación de aislamientos de alta tecnología. Por último, el buque también dispondrá de escaleras mecánicas y ascensor hasta la cubierta superior.

Baleària instalará equipos de medición en el futuro fastferry que permitirán monitorizar el consumo real de combustible o calcular la eficiencia de los motores, entre otras funcionalidades. La instalación de sensores proporcionará información a tiempo real para navegar de forma eficiente, así como ajustar la velocidad y el rumbo incrementando el confort según el estado del mar.

Este sistema de monitorización forma parte del proyecto de Torre de Control de Baleària, que usa el big data para tomar decisiones ágiles y eficientes en las vertientes de seguridad, mantenimiento preventivo, eficiencia comercial y control de emisiones.

> Nuevo SOV para Astilleros Gondán

La armadora Edda Wind ASA (Grupo Østensjø) ha efectuado el pedido de un nuevo CSOV (Commissioning Service Operation Vessel), el octavo proyecto encargado al astillero por este grupo noruego para el sector de las energías renovables.

Con un diseño optimizado de Salt Ship Design, será el décimo de la flota de Edda Wind ocupado en proveer servicios en parques eólicos marinos. Con el nuevo contrato Gondán suma, desde 2015, ocho proyectos para el sector de las energías renovables offshore. Este nuevo contrato aporta continuidad a la carga de trabajo del astillero y consolida a la empresa de Figueras como uno de los motores industriales del Principado.

GONDÁN gana el concurso para la construcción de un buque multipróposito para el apoyo y mantenimiento de faros y boyas de Escocia

La licitación valorada en 51,8 millones de libras supone la construcción en las instalaciones de Gondán de un innovador buque de propulsión híbrida, que reemplazará al actual NLV POLE STAR con su mismo nombre.

El organismo Northern Lighthouse Board, NLB, es el designado como autoridad general de faros de Escocia y sus mares e islas adyacentes, incluyendo la Isla de Man. NLB presta un servicio vital de seguridad a los navegantes desde 1786 y es responsable de la superintendencia y gestión de todas las luces, boyas y balizas en aguas escocesas y de la Isla de Man. Actualmente gestionan y mantienen 208 faros y 174 boyas. Tienen en operación dos buques, NLV PHAROS y NLV POLE STAR, que realizan trabajos de balizamiento, entregan provisiones y suministros a los faros e inspeccionan las ayudas a la navegación en las plataformas petrolíferas y de gas de la costa escocesa.

El nuevo buque cuya entrega está prevista para mediados de 2025, será uno de los buques más avanzados tecnológicamente y respetuosos con el medio ambiente de su clase. Contará con sistemas avanzados de navegación y comunicaciones, permitiendo realizar inspecciones hidrográficas y localización de desastres marinos. Así mismo, cuenta con una serie de tecnologías de eficiencia energética que contribuirán a reducir su huella de carbono. El nuevo buque está destinado a sustituir al actual NLV POLE STAR, proporcionando a NLB

la capacidad de asegurar su operación durante los próximos 25 años.

Astilleros GONDÁN se enorgullece de haber resultado adjudicatario en un proceso de licitación tan exhaustivo y competitivo, y se compromete a entregar la máxima calidad y eficiencia en un buque que contribuirá a mejorar la seguridad y fiabilidad de la navegación en la costa escocesa, y apoyará el crecimiento y desarrollo de la industria local.















nodosa
shipyard

EMAS DNV·GL

Shipbuilding & Shiprepair

DEEPLY COMMITTED TO EVERY PROJECT

Comprometido con cada proyecto

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



> Salt Ship Design.

> Arrastrero de Nodosa

El astillero de Marín ha formalizado la construcción de un nuevo arrastrero congelador para la Orion Fishing Company LTD, sociedad mixta participada por la viguesa Armadora Pereira S.A. y la malvina Argos Group LTD.

Con este proyecto, la casa armadora Pereira continua el proceso de renovación y modernización de su flota pesquera, iniciado con la construcción en Nodosa del "Argos Cies", que obtuvo el premio a la construcción naval más destacada en el año 2018 por el Colegio de Ingenieros Navales y Oceánicos.

La nueva unidad se ha proyectado y diseñado íntegramente en la oficina técnica de Nodosa, contando con la colaboración directa del equipo de Armadora Pereira. Con una eslora de 85 metros, será la unidad más grande encargada por Pereira y se destinará principalmente a la pesca y procesado de calamar patagónico en el caladero de las Islas Malvinas.

Como ejes fundamentales del diseño del proyecto se ha priorizado la mejora de la seguridad y calidad de vida de la tripulación a bordo, el respeto al medioambiente y la eficiencia energética. El buque incorpora diversos elementos a bordo cuyo objetivo es mitigar la mortalidad incidental de aves y otras especies marinas durante el proceso de la pesca.

Modernizando el caladero austral

La planta frigorífica instalada a bordo usará como refrigerante principal el amoniaco, eliminando el uso de gases fluorados y reduciendo de esta manera el impacto ambiental y el daño a la capa de ozono. El casco del buque, con un diseño innovador en sus formas, se ha proyectado para optimizar el comportamiento en la mar en situaciones meteorológicas adversas y reducir el consumo de combustible.

Fieles al espíritu innovador del astillero y el armador, la planta de procesado de capturas del buque estará dotada de medios para la congelación y el procesado de diferentes formatos del producto final. Está previsto entregar esta nueva unidad a finales de 2024 para que realice su primera campaña de pesca al inicio del año 2025 en el Atlántico Sur.



> El futuro arrastrero llevará el nombre de "Nuevo Argos".

Armón construirá el oceanográfico holandés

Tras la competencia entre Construcciones Navales P. Freire (Freire Shipyard) y Armón Vigo, finalmente el buque oceanográfico del Real Instituto Holandés de Investigación Marina (NIOZ) ha sido adjudicado a Armón por un coste ligeramente superior a los 70 millones de euros. El buque, con 75 metros de eslora, reemplazará al "Pelagia", con 32 años de antigüedad, cuando entre en servicio en 2025.

El NIOZ está en proceso de renovación de su flota oceanográfica y la anunciada unidad será el buque insignia de la institución. El astillero fabricará cuatro buques de investigación a la vez, sumando el nuevo del IEO, y los contratados suscritos para Nueva Zelanda e Islandia.



> Posible aspecto final del oceanográfico que Armón construirá para el Real Instituto Holandés de Investigación Marina.



> Nuevos proyectos de Nauteka

Tras su gran experiencia en grandes veleros y buques escuela, como "Sea Cloud Spirit", el "Cisne Branco" para la Marina de Brasil, el "BAP Unión" para la Marina de Perú o "Bima Suci" para la Marina de Indonesia, Nauteka ha ganado el concurso internacional que la Armada de Chile lanzó para renovar el revestimiento del puente de gobierno de su buque escuela "Esmeralda", gemelo del "Juan Sebastián Elcano".

Este tipo de buques acogen cada año a los cadetes de la marina de cada país para su formación. Recorren el mundo mostrando en cada puerto su cultura y tradición, convirtiéndose en una especie de embajada flotante del mismo. Por ello, es importante para las Armadas de cada país mantener la buena imagen del buque y del país que representan.

Una de las condiciones que ha permitido a Nauteka ganar este concurso internacional ha sido la demanda de una rápida respuesta y



> Obra de revestimiento.



> Buque escuela “Esmeralda” de la Armada de Chile.

capacidad, ante el pequeño margen de tiempo que la Armada chilena exigía para la producción e instalación que se está llevando a cabo por personal de Nauteka a bordo.

La fabricación del material se realizó en tiempo récord y, tras el envío de todos los paneles a destino, se comenzó con la instalación a bordo del buque. Se estima que los trabajos concluirán en enero de 2023, tras reemplazar todos los paneles que recubren el puente de gobierno hasta conseguir una apariencia totalmente renovada mediante madera de teka barnizada.

Liderazgo en tail ships y grandes yates

Con motivo de las Conferencias organizadas por la Sail Training International sobre Tall Ships y buques escuela en Las Palmas (Islas Canarias), Nauteka impartió una charla mostrando su experiencia con los cientos de invitados provenientes de grandes veleros de todo el mundo.

Actualmente, Nauteka mantiene una estrecha colaboración con el astillero alemán Y Yachts, donde realiza el suministro e instalación de las cubiertas de teka para 9 veleros de hasta 80 pies de eslora. También en Holanda sus operarios realizan la instalación de la cubierta de teka en superyates.

La industria auxiliar de la comarca de Vigo muestra año tras año su preparación al más alto nivel y su capacidad para de afrontar los proyectos más exigentes, superando los estrictos controles de astilleros ingleses, holandeses o alemanes con los que la firma de Bueu trabaja de forma regular.

Premio Industria Azul 2022

Tras recibir el Premio Industria Azul 2022 en su IV edición, concedido por el Clúster Marítimo de Cantabria, el presidente de Boluda Corporación Marítima, Vicente Boluda Fos, anunció que las obras de la Terminal



> Intervención de Vicente Boluda durante la entrega de Premio Industria Azul 2022 en Santander.

de Contenedores del puerto de Santander estarán en servicio entre los meses de marzo y abril de 2023 tras una inversión de más de 30 millones de euros que abrirá el puerto de Santander a nuevos tráficos nacionales e internacionales.

El armador confirmó que se unirá a los 46 socios que conforman el Clúster cántabro, con el objetivo de continuar sumando fuerzas con la industria marítima e impulsando el sector azul cántabro. El acto contó, en entre otros, con la presencia del presidente de Cantabria, Miguel Ángel Revilla y del presidente del Clúster Marítimo de Cantabria, Juan Luis Sánchez.



> Vicente Boluda Fos recibe el premio Azul 2022; acompañado del presidente de Cantabria, Miguel Ángel Revilla y del presidente del Clúster Marítimo de Cantabria, Juan Luis Sánchez.

> Baleària y Telefónica en el 5G

Naviera Baleària y Telefónica han desarrollado un proyecto de conectividad 5G en los trayectos marítimos del fastferry "Eleanor Roosevelt" en el trayecto de Dénia a Ibiza. La iniciativa utiliza la solución 5G Ship to Shore, consistente en proporcionar comunicaciones 5G con antenas en la costa y en buques que navegan a una distancia de hasta 100 km. de la orilla.

El objetivo es proporcionar servicios como envío de datos, conectividad para las infraestructuras del buque, diagnóstico y telecontrol, etc., empleando las comunicaciones de baja latencia más eficientes que las soluciones satelitales actuales.

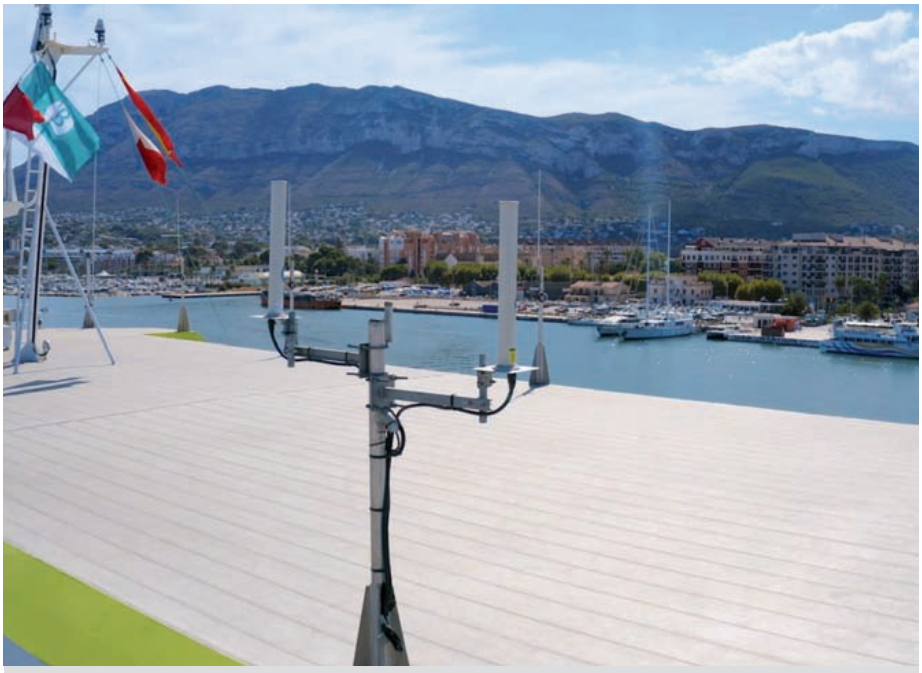
5G en el "Eleanor Roosevelt"

En este proyecto piloto Telefónica España ha empleado una red 5G SA (Stand Alone) de última generación, con una cobertura en la banda de 700 MHz para obtener el máximo alcance. En esta cobertura se ha habilitado una configuración específica de las antenas para comunicaciones de larga distancia llamada Extended Cell Range, probada por primera vez en 5G SA.

Se requiere de emplazamientos de antenas en alturas superiores a los 150 metros sobre el nivel del mar, para solventar la curvatura terrestre.

Al tiempo, para maximizar el alcance los buques cuentan con antenas de alta ganancia colocadas en la cubierta superior.

Esta infraestructura está interconectada con un sistema que en el futuro podrá agrupar de forma transparente todas



> Antenas 5G en el puerto de Denia.

las comunicaciones del buque (4G, 5G, satélite, etc.) como si fuese una única conectividad securizada de extremo a extremo, para mayor simplicidad, y un software de monitorización y gestión flotas.

Las necesidades de conectividad costera no paran de crecer, al aparecer el telecontrol en buques de pasajeros, mercantes, guardacostas, servicios de rescate y en futuros vehículos no tripulados (USV – Unmaned Surface Vessel) , donde el telecontrol será fundamental para operar.

Al desplegar comunicaciones 5G SA con baja latencia se podría generalizar el uso de tecnologías de última generación, como algoritmos de inteligencia artificial para la automatización de rutas, la toma de decisiones en tiempo real o el tele-pilotaje automático. Con su participación en el proyecto, Baleària refuerza su interés en la innovación y la explotación de nuevas tecnologías.

Simulador de SAES modernizado

La modernización del Simulador de Adiestramiento Táctico de los Submarinos S-70 (SATS), desarrollado por SAES y operativo desde 1991, alarga su vida útil al menos durante cinco años más y permite el adiestramiento de las dotaciones de la Armada mientras sigan operativos los submarinos de la serie S-70, que serán reemplazados por los de la serie S-80.

El Simulador de Adiestramiento Táctico de los Submarinos S-70 (SATS) fue desarrollado por SAES y entregado a la Armada en los primeros años de la década de los 90, con el objetivo de adiestrar a las dotaciones de la Armada en la resolución de problemas tácticos que pudieran surgir durante la navegación del submarino, ya que integra todos los elementos y sistemas de la cámara de mando, así como el puesto de instructor.

Actualización del simulador para submarino

Los simuladores de SAES se diseñan para reproducir fielmente los escenarios, equipos, aspectos, operación y sensaciones que tendría la dotación del submarino en una situación real. Los trabajos de modernización del Puesto de Instructor, Puesto de Gobierno, DLT y del DSUV-22 del SATS, se llevaron a cabo a finales de 2021 en el edificio de simuladores de la Base de Submarinos y en presencia del RAC (Representante de Aseguramiento de la Calidad de la Armada).

Desde que el simulador se entregó a la Armada en 1991, SAES realiza el mantenimiento del mismo. Con el paso de los años, y dada la antigüedad de estos equipos, aunque resultaba progresivamente más difícil la localización de piezas de repuesto, como fuentes de alimentación, placas base, memorias, discos duros...etc, con las que reparar el equipo.

Al ampliar la vida útil de los submarinos S-70, cuya baja se estimaba entre los años 2025 y 2030, SAES consideró necesaria la modernización del simulador, para garantizar la operatividad del SATS al menos hasta 2030.



Dos imágenes de la sala que aloja el simulador de SAES para el adiestramiento táctico de submarinos, ahora actualizados.

> Premio al puerto de Callao y a SENER

La Asociación Americana de Autoridades Portuarias y la Comisión Interamericana de Puertos de la OEA han otorgado a APM Terminals Callao (APMTC), concesionarios del Terminal Norte Multipropósito del Callao, en Perú, el Premio a la Excelencia en la Industria Portuaria 2022, en la categoría Tecnología e Innovación.

El galardón se ha concedido por haber implementado en esta terminal diversas innovaciones, automatizaciones y avances tecnológicos, entre ellos el gemelo digital, una solución desarrollada por SENER para mejorar la gestión de los proyectos de infraestructura denle el terminal norte multipropósito del Callao (Perú).

SENER desarrolló este gemelo digital con metodología BIM, con lo que el gemelo digital pionero de APMT Callao no solo garantiza una fiabilidad máxima en cuanto a usos funcionales, técnicos y operativos, sino que también posibilita la integración escalada con nuevas tecnologías y sistemas de gestión que se vayan implantando en la organización como el Asset Digitization desarrollado por APMT.

Herramienta de Sener en Perú

El gemelo digital permite gestionar los activos de la infraestructura desde 2020, mediante datos con flujos de integración para la gestión de grandes procesos de datos y potencia de cálculo para mundos virtuales más grandes.

Con esta herramienta se pueden realizar las consultas sobre el estado, conservación, dimensión y operativa de sus activos de infraestructura,



> La terminal de contenedores del puerto de Callao.

estructurados por procesos funcionales, y también gestionar y adaptar nuevas innovaciones, algo crucial en un terminal tipo Brownfield (Terminal ya existente, frente a una nueva tipo Greenfild) cuya operación es muy compleja.

El gemelo digital de SENER permite a APMT Callao gestionar de forma fiable sus activos de infraestructura en una de las principales terminales portuarias de terminales portuarias del Pacífico de América Latina. En estos momentos, SENER sigue colaborando con el cliente en la formación, mantenimiento y navegación de la solución ejecutada, bajo el liderazgo de Michael Diaz, gerente de Ingeniería de APMT Callao.

> Congreso de la Asociación Española de Derecho Marítimo

Bajo el título “El Derecho Marítimo frente a las cuestiones más actuales” la Asociación Española de Derecho Marítimo (AEDM) celebró el 17 y 18 de noviembre su Congreso Nacional en el Auditorio Uría Menéndez de Madrid y en formato mixto (presencial y virtual).

El evento estuvo compuesto por VI paneles de debate, con temáticas tanta relevancia y actualidad como el impacto de la guerra de Ucrania en el transporte por mar y en las coberturas del seguro marítimo, entre otras, contando con la participación de expertos reconocidos en cada materia.

Guerra en Ucrania y Derecho Marítimo

La apertura del Congreso estuvo a cargo del presidente de la AEDM, D. Eduardo Albors, seguido por Dª Ana Fernández -Tresguerres, Notario de Madrid, que disertó sobre “Cuestiones de Derecho internacional privado de la sentencia del TJUE en el caso Prestige”.



> Grupo de asistentes a la Conferencia de la AEDM. De izquierda a derecha: D. Jesús Barbadillo, Dª Mercedes Duch, D. Julio Fuentes, Dª Ana Núñez, D. Eduardo Albors, D. Jesús Casas, D. Javier Portales y D. Manuel Alba.

El Congreso se dividió en Módulos, siendo el primero de ellos dedicado a las "Nuevas tecnologías, ciberseguridad en el sector marítimo y portuario", seguido por los Módulos acerca de "Derecho concursal versus Derecho marítimo", y el referente a "El paquete legislativo Fit for 55: problemas económicos y jurídicos en el sector marítimo".

La sección juvenil de la AEDM ocupó el Módulo "Las garantías personales en el derecho marítimo". El Módulo quinto trató sobre "El impacto de la guerra en el transporte marítimo" y el último se centró en "El impacto de la guerra en las coberturas del seguro marítimo".

La clausura estuvo a cargo de Dª Ana Núñez, D. Julio Fuentes, subdirectores Generales de la DGMM en representación del director general, acompañados por D. Eduardo Albors y Dª Mercedes Duch.

> Navantia construirá cinco nuevos buques para Arabia Saudí

A finales de noviembre de 2022 Navantia firmaba con el Ministerio de Defensa del Reino de Arabia Saudí y la GAMI (General Authority of Military Industries) un memorándum de entendimiento que recoge la colaboración para un futuro programa de cinco buques de combate multi-misión para la Royal Saudi Naval Force (RSNF). Al acto de la firma asistió la ministra de Industria, Comercio y Turismo, Reyes Maroto, y el acuerdo se traducirá en un contrato a lo largo de 2023.

Los buques se construirán conjuntamente en el astillero de Navantia en San Fernando (Cádiz) y un astillero en Arabia Saudí, lo que supondrá un impacto de 7.500 empleos cualificados.

Navantia entregaba el 4 de diciembre de 2022 la tercera de las cinco corbetas programadas, bautizada como 'Hail', en el transcurso de un acto celebrado en el astillero de San Fernando, mientras que la cuarta y la quinta unidades serán entregadas en Arabia Saudí.

Este nuevo acuerdo incluye un componente de localización y transferencia de tecnología (ToT), ya que el sistema de combate de los buques será desarrollado y suministrado en territorio de Arabia Saudí con la 'joint venture' formada por Saudi Arabian Military Industries (SAMI) y Navantia.



> Instalaciones de Navantia en San Fernando (Cádiz).

> Felipe Martínez recibe el Premio Nacional de Ingeniería Civil

La ministra de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Raquel Sánchez, ha reconocido la vocación de servicio público y la prestigiosa carrera profesional de Felipe Martínez Martínez, galardonado con el Premio Nacional de Ingeniería Civil en la edición 2022, así como su integridad, su decencia y su acrisolada competencia. “En profesionales como él reside la grandeza de cualquier Estado”, ha asegurado la ministra durante la ceremonia de entrega del premio al ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Madrid, celebrada en la sede del Ministerio.

Durante su intervención, Raquel Sánchez ha mostrado su satisfacción por poder contar con este ingeniero dentro del Consejo Asesor del Ministerio y contribuir con su labor a lograr la mejor planificación de las inversiones dentro del ámbito de actuación de Mitma. Además, ha destacado que “la supervivencia de las Administraciones no depende de las reglas del mercado, si no que sus actividades y valoración por parte de los ciudadanos tiene lugar en un plano distinto, que es el de la ética”. “Resolver de manera satisfactoria este compromiso ético está en manos de los funcionarios y de su buen juicio”, ha valorado la titular de Mitma que no ha dudado en señalar que Felipe Martínez encarna ese papel a la perfección porque “donde ha estado ha dado muestras sobradas de su capacidad técnica y directiva, y donde ha ejercido sus responsabilidades, en ámbitos tan diversos como la ingeniería civil, el medio ambiente o la marina mercante, ha elevado el prestigio de los organismos que han tenido la fortuna de tenerle al frente”.



> La ministra y el premiado en el acto de entrega.

El nuevo Premio Nacional de Ingeniería Civil convirtió el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) en referente nacional e internacional de la protección del medio ambiente afectado por la obra pública, y lo dotó de la capacidad necesaria para la investigación avanzada de las construcciones de ingeniería civil. “Si hoy nuestra ingeniería forma parte indisoluble de la Marca España es por las investigaciones y estudios que nuestro premiado hizo posible desde el CEDEX” ha apuntado la ministra y no ha querido olvidar que Martínez fue un gran defensor del I+D en unos tiempos en los que la ciencia y la tecnología no se habían abierto paso en nuestro país con el empuje con el que lo hacen ahora.

Además, ha destacado sus aportaciones al campo de la investigación hidráulica, de cuya asociación internacional fue vicepresidente y hoy es miembro honorario.

De su etapa como director general de la Marina Mercante y presidente de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (Sasemar), Raquel Sánchez ha destacado que durante su mandato incrementó sus medios humanos y materiales para facilitar la búsqueda, el rescate y la asistencia de personas en el mar. Gracias a su intuición, la empresa se dotó de bases estratégicas de salvamento y lucha contra la contaminación que permiten una operatividad total y una disponibilidad inmediata.

“Si hoy Sasemar es capaz de atender cualquier emergencia en los 1,5 millones de kilómetros cuadrados de la zona marítima que España tiene asignada es por la competencia de sus profesionales y por la provechosa herencia de quien fue su director”. Pero la ministra no solo ha reconocido sus habilidades especiales para la planificación, sino también su “desbordante humanidad”. A Felipe Martínez se le ha admirado por su trabajo y su cualificación técnica pero también por su “enorme calidad humana y por su cercanía”.

El premiado, además, ha ostentado diversos cargos profesionales como vicepresidente del Laboratorio de Ingeniería Marítima de la Universidad Politécnica de Barcelona; Vocal de la Comisión Interministerial y del Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología, así como de los Consejos Rectores del Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo y de Puertos del Estado; Consejero de distintas empresas públicas (Auxini, Aldeasa, Holsa, Correos).

En la actualidad es Vocal del Comité de Asuntos Marítimos y Marinos del Instituto de la Ingeniería de España, donde participa activamente.

En su faceta académica, fue profesor titular de Ingeniería hidráulica en la Escuela de Obras Públicas de Madrid. Director, asesor, profesor y miembro de la Comisión docente de varios cursos nacionales e internacionales.

También, es autor de numerosos informes, estudios y proyectos, así como de publicaciones, artículos y conferencias sobre temas de matemática aplicada, hidráulica, puertos y costas y tecnología propia de la Ingeniería Civil.



La Autoridad Portuaria de Cartagena ha organizado una jornada sobre sostenibilidad medioambiental en cruceros y náutica de recreo



Cartagena acogió el pasado 15 de diciembre de 2022, una jornada en la que profesionales de primer nivel de la industria de los cruceros y de la náutica deportiva y de recreo, intentarán arrojar luz sobre las iniciativas que están implementando en materia de sostenibilidad y cuidado medioambiental.

El evento, desarrollado por CruisesNews Media Group y AWP Services con la colaboración de CLIA, se celebró de 9 de la mañana hasta las 13:00 en el Salón de Actos Isaac Peral de la Universidad Politécnica de Cartagena – Edificio del CIM, y estuvo dirigido y abierto a profesionales del turismo, empresarios, agencias de viaje, cruceros, y la náutica, pero también a medios de comunicación y la opinión pública.

La industria de cruceros es un sector en permanente escrutinio por los medios de comunicación aún estando a la vanguardia de la industria marítima en el desarrollo y uso de nuevas tecnologías y combustibles que reducen las emisiones a la atmosfera y sus programas de sostenibilidad alcanzan niveles difíciles de ver en otros sectores.

El impacto económico que esta forma de turismo aporta a la región que lo recibe es sustancioso, pues como media, cada crucerista gasta 660 euros en el total de los destinos que visita durante un crucero de siete días, según un estudio de la organización CLIA.

De igual forma, la náutica deportiva está adaptándose con rapidez a un escenario cada vez más exigente en materia medioambiental. Las marinas españolas y la náutica de recreo sitúan las costas españolas entre las más atractivas y sostenibles de Europa con un impacto económico y social importantísimo a nivel local.

Ambos sectores profundizan cada vez más en sus políticas de Responsabilidad Social Corporativa, generando empleos de calidad en igualdad de oportunidades y diversidad. Tanto cruceros como yates precisan de infraestructuras de apoyo en puertos y marinas para cumplir con los objetivos medioambientales y de sostenibilidad más avanzados, de ahí que precisamente el puerto de Cartagena con el apoyo de Navantia Yachts y ASEAM sean los impulsores de esta jornada, que contará con la presencia de destacados directivos de navieras de cruceros como MSC Cruceros, Costa Cruceros y Silversea Cruises, puerto de Barcelona, marinas deportivas, consignatarios, empresas de excursiones como BC Torus, la asociación de empresas náuticas ANEN, entre otras.

Yolanda Muñoz, Presidenta de la Autoridad Portuaria de Cartagena, abrió la jornada, seguida de Fernando Muñoz, Director Comercial de la Autoridad Portuaria de Cartagena. A continuación, Gerardo Vangioni habló sobre la ONG Naves de Esperanza y le siguió Alfredo Serrano, Director Nacional de CLIA España, que habló sobre los últimos avances en materia de sostenibilidad en la industria de cruceros.

Una mesa redonda con destacados directivos del sector cruceros, moderada por Virginia López Valiente, CEO de CruisesNews Media Group, analizó los avances en sostenibilidad, antes de dar paso a una segunda parte del evento centrada en la náutica de recreo con Carlos Sanlorenzo, Secretario General de la Asociación Nacional de Empresas Náuticas que comentó la situación general del sector, seguido de Pedro Rodríguez, responsable de Medioambiente de Navantia Cartagena.

A continuación, una segunda mesa de debate moderada por Eva Miquel Subías, socia de AWP Services, con directivos de marinas, astilleros y otras empresas del sector, analizó el impacto económico social y la sostenibilidad de la náutica de recreo.


Más de 100 empresas defendiendo el Sector
Participa, hazte socio
La mar nos une
CLÚSTER
MARÍTIMO ESPAÑOL
www.clustermaritimo.es
secretaria@clustermaritimo.es
ENMC
European Network of Maritime Clusters


SAES
Referente
en Sonar y Firmas Multi-influencia
Las soluciones de SAES integran sensores de alto rendimiento y la más alta tecnología en procesamiento de señal dando como resultado eficacia, seguridad y precisión en las misiones navales.
Con amplia presencia internacional, es socia indiscutible en los grandes programas navales españoles.
electronica-submarina.com

Reunión y entrega de Premios 2022



> Alejandro Aznar dirigiéndose a los asistentes.

El Clúster Marítimo Español (CME) hizo entrega de sus premios anuales, en una ceremonia que congregó a más de 100 personas en el Casino de Madrid, y donde su presidente, Alejandro Aznar, afirmó que "se ha perdido una gran oportunidad para la economía azul, porque se han desoído nuestras peticiones en relación al denominado Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica del ámbito marítimo, financiado con los fondos Next Generation EU".

Durante la intervención inicial del presidente en la entrega de los premios anuales del Clúster Marítimo Español, y antes del tradicional cocido con los socios, se puso de relieve que el conocido PERTE naval suponía una gran oportunidad para el impulso de España, "por eso lo apoyamos y valoramos positivamente", afirmó Aznar. Pero "también lo intentamos mejorar con propuestas para hacerlo extensivo a todo el sector azul, con el fin de transformar el PERTE naval en un PERTE de la economía azul, que permitiera aumentar nuestra capacidad de arrastre para el crecimiento económico, el empleo y la competitividad de la economía española. Favoreciendo además la colaboración transversal y la público-privada", explicaba. Pero la petición cayó en saco roto, a pesar de los contactos de alto nivel con la Administración y demás acciones realizadas para hacer llegar este mensaje. "No se han querido o no se han sabido aplicar nuestras recomendaciones y sugerencias en esta ocasión, pero eso no nos hará cejar en nuestro empeño", reivindicó el presidente.

De esta manera, el presidente aseguró que desde el Clúster seguirán trabajando, y colaborando con todas las entidades e instituciones que sea preciso, para posicionar la economía azul como un sector estratégico.

El presidente del Clúster también aprovechó su intervención para agradecer el apoyo incondicional de la Casa Real al sector marítimo, aceptando una vez más la presidencia de honor del acto, reforzando con ello el trabajo realizado desde el CME. Además, dio la bienvenida a la Asociación Española de Consignatarios de Buques (ASECOB), como nuevo socio incorporado desde la pasada asamblea, en junio de 2022, y, finalmente, agradeció la labor de todos los miembros y partícipes del Clúster, destacando que gracias

a su labor la entidad funciona con "la precisión necesaria para conseguir nuestros objetivos". Pero, sobre todo, quiso agradecer una vez más la labor realizada por el presidente de honor, Federico Esteve, "que lleva más de una docena de años dedicados en cuerpo y alma al Clúster, desempeñando una labor desinteresada de dirección y coordinación. Su experiencia y saber hacer no solo nos guían el camino, sino que imprimen el espíritu de esta entidad que tanto nos une".

> Fallo del jurado

Como es tradición en este evento, al llegar los postres se inicia el protocolo de entrega de premios. La lectura del fallo del jurado fue como sigue a continuación:



> **Premio a la Competitividad,** patrocinado por **Bureau Veritas,** para **Grupo Elektra.** Entregaron el premio el almirante general Teodoro Esteban López Calderón, Jefe de Estado Mayor de la Defensa, y Luis Guerrero, director de la División Naval en Bureau Veritas, a Josep de Marfà Cortès, director del área naval de Grupo Elektra, por considerase que su trayectoria la posicionan como una de las compañías líderes en el mercado de distribución de material eléctrico.
Grupo Elektra nació en San Sebastián en 1978, expandiéndose paulatinamente y consolidando su papel referente en la distribución nacional de material eléctrico a lo largo de estos años. Su misión siempre ha sido convertirse en un aliado de valor tanto para sus clientes como para sus proveedores, aportando asesoramiento técnico en la elección de material eléctrico e integrando empresas y personas que compartan esa misma visión. Además, Grupo Elektra, se ha ido especializando en distintos sectores tales como el industrial, el ferroviario y desde estos últimos años también en el naval, incrementando al mismo tiempo su presencia comercial en zonas estratégicas para dicho sector.



> **Premio a la Proyección Internacional,** patrocinado por **Ingeteam,** para **Grupo Suardíaz.** Entregaron el premio el almirante Carlos Martínez Merello Díaz de Miranda, segundo Jefe Estado Mayor de la Armada, y Beñat Izaola, director de Marina, Metales y Minería de Ingeteam, a Juan Riva Francos, presidente del Grupo Suardíaz, por el incremento notable de su presencia en nuevos mercados. Compañía naviera centenaria, de capital 100% español, que a lo largo de su historia ha ido extendiendo su actividad a toda la cadena logística, ha establecido en los últimos años oficinas propias en Francia, Marruecos, México y Perú, y en breve se implantará en Reino Unido. También ha comenzado a prestar servicios entre Europa y Extremo Oriente este año. Cabe destacar, además, su contribución a la mejora del medioambiente y a la descarbonización de la economía, una de las máximas prioridades de la empresa. Compañía pionera en el desarrollo de proyectos pare el suministro de combustible alternativo LNG y de electricidad a buques para las operaciones en puerto. A lo que hay que sumar que cuenta con un equipo especializado en transporte y servicios multimodales con soluciones logísticas en todos los puertos del mundo.



> **Premio de Comunicación,** patrocinado por **Lloyd's Register EMEA,** para la **Federación de Puertos Deportivos.** Entregaron el premio el general de división Carlos Crespo Romero, Jefe de la Jefatura de Costas y Policía Marítima de la Guardia Civil, y Javier de Juana, director de negocio de Marine y Offshore de Lloyd's Register Emea, a Gabriel Martínez Martí, presidente de la Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos, por sus esfuerzo en potenciar la Marca España a través de la mejora de calidad de los Puertos Deportivos y Turísticos. También es meritoria su dedicación en velar por el desarrollo y mejora del sector en todos sus aspectos tanto técnicos como sociales, deportivos y medioambientales, poniendo un especial interés en conseguir la máxima integración entre los puertos y las ciudades. Así como su compromiso, en varios frentes estratégicos para el desarrollo de sus actividades, en estrecha colaboración con la Guardia Civil, Puertos del Estado y otras administraciones, tendentes a la mejora de las competencias profesionales en el sector.



> **Premio Tecnología e Innovación,** patrocinado por **DNV,** para **Ormazábal.** Entregaron el premio Miguel Ángel Ballesteros Martín, director operativo de Seguridad Nacional, y José Allona Almagro, business development manager Area Iberia, Italia y Malta de DNV, a Jorge González Somavilla, CEO - director general de Ormazábal, por su posición destacada en el mercado, donde su apuesta permanente por la innovación tecnológica e industrial, le ha permitido posicionar su propia tecnología a nivel mundial y convertirse en uno de los líderes globales.
Ormazabal es una compañía familiar experta en soluciones personalizadas y de alta tecnología para la infraestructura eléctrica. Dispone de un Centro de Investigación y Tecnología único en el mundo cuya misión es identificar e incorporar tecnologías estratégicas de producto o procesos. Su propósito es liderar la evolución tecnológica de las redes eléctricas para permitir una transición energética hacia un modelo sostenible.



> **Premio Bienestar y Medioambiente,** patrocinado por **Comismar,** para **Grupo AXA.** Entregaron el galardón Ricardo Domínguez García-Baquero, presidente de Navantia, y Miguel Ángel Lamet, presidente del Grupo Comismar, a César Augusto del Río Juárez, regional head of CL Marine AXA Madrid International Hub, por su estrategia de sostenibilidad, y, especialmente, por su lucha contra el cambio climático y la defensa de la biodiversidad en su roles como inversor, asegurador y empresa ejemplar, siendo pionera a nivel mundial en la exclusión de determinados negocios contrarios a los criterios ESG (Environmental, Social and Governance), en sus políticas de inversión y de suscripción.
En definitiva, por su compromiso en la generación de impacto positivo en todos los grupos de interés, contribuyendo así al desarrollo económico sostenible y a los intereses de la sociedad en su conjunto.



> El jurado con los premiados.

Sé parte de la transición energética



Finanzauto y la descarbonización del sector marino.

Con más de 50 años de experiencia en el sector marino, **Finanzauto Marine** ofrece soluciones de propulsión híbridas y eléctricas completas e integradas, tanto en corriente alterna como en corriente continua.

Nuestros productos:

- Motores de combustión interna
- Máquinas eléctricas hasta 7.000 kW
- Baterías
- Distribución AC y DC
- Convertidores, rectificadores y sistemas multidrive
- Sistemas de propulsión diésel-eléctrico, híbridos y eléctricos puros
- Sistemas de alarmas
- Sistemas de gestión de potencia

Nuestros servicios:

- Ingeniería e integración de sistemas
- Puesta en marcha
- Servicio postventa

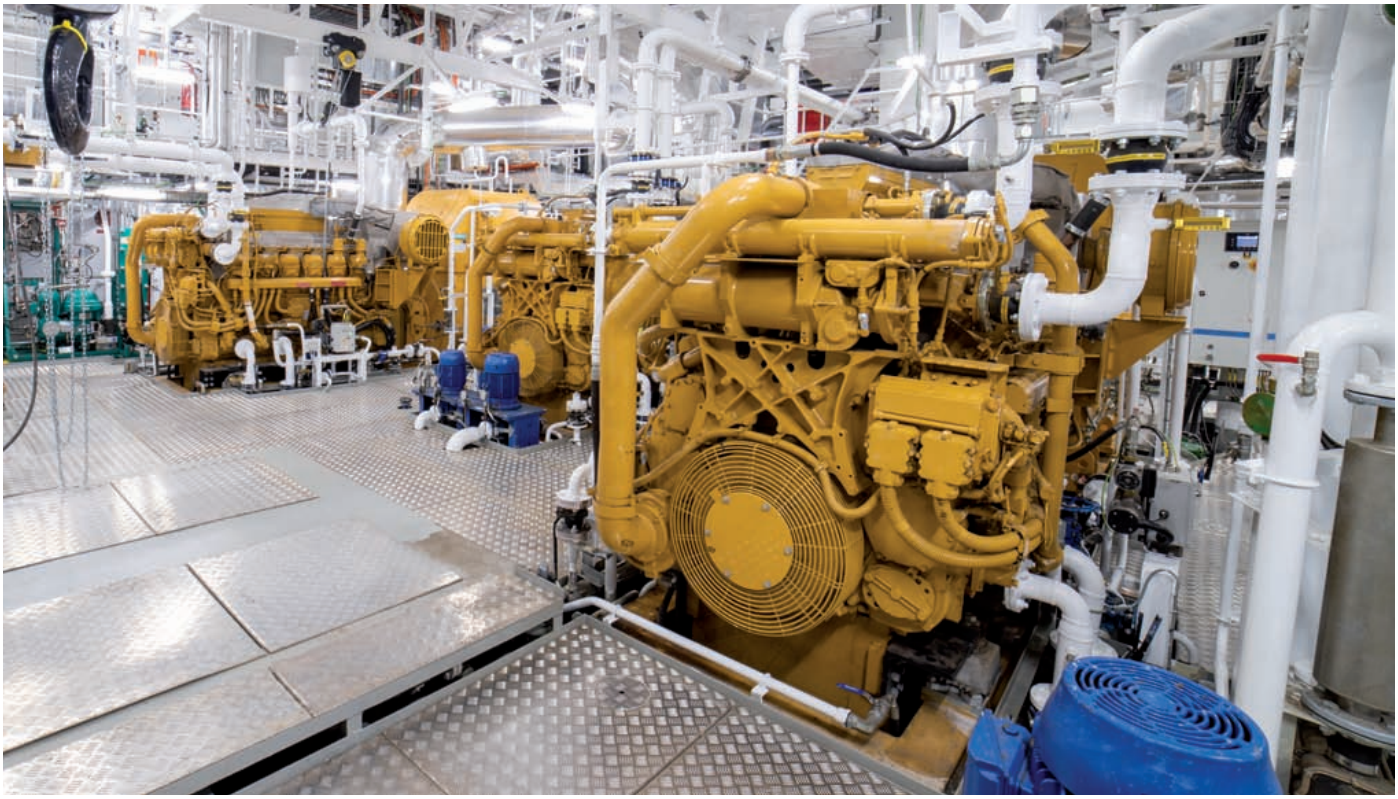
Atención al cliente:
901 13 00 13
www.finanzauto.es

Finanzauto MARINE

Finanzauto A TESYA COMPANY

Eficiencia y normativas

Un cambio de paradigma



> Las salas de máquinas y sus equipos, antiguamente sinónimo de espacio grasiento y laberíntico caos, no han perdido su complejidad pero empiezan a semejarse a pulcros y ordenados laboratorios gracias a las nuevas tecnologías y los combustibles alternativos.

En la actual situación de transición energética el sector naval vive la incertidumbre ante la necesidad de someterse al calendario de regulaciones ambientales, elegir el futuro combustible que moverá los buques y prever la evolución del comercio marítimo. Los fabricantes de motores y propulsores se debaten a la hora de ofrecer la solución más acertada a medio y largo plazo, abiertos a explorar tecnologías apenas imaginadas hace una década, basadas en el hidrógeno y sus variadas presentaciones y usos, adaptando su ingeniería y las líneas de producción. Varios fabricantes de motores muestran sus novedades, con el índice EEXI resonando en gabinetes, despachos y talleres.

Efficiency and regulations

A PARADIGM SHIFT

Summary: *At the current point in energy transition, the shipping industry is facing uncertainty in how to comply with environmental regulation schedules, in its choice of future fuels for driving ships and in knowing how best to anticipate the evolution of maritime trade. Engine and propulsion manufacturers are struggling to offer the best solution in the medium and long term, exploring technologies barely imagined a decade ago, based on hydrogen and its various presentations and uses, and open to adapting their engineering and production lines. Several engine manufacturers show their innovations, with the EEXI index echoing in cabinets, offices and workshops.*

> Alternativas para la descarbonización

El Clúster Marítimo Español (CME) celebraba a finales de noviembre de 2022 un Encuentro con la Mar, esta vez dedicado a nuevos desarrollos de motores marinos, centrado en el proceso de descarbonización y el empleo de energías alternativas, aunque sin concretar una solución viable y definitiva.

Para Fernando Robledo, director técnico del CME, los acuerdos internaciones y las normativas, como la derivada del Fit for 55, son cada vez más ambiciosas y sus objetivos ambientales suponen un importante

reto para el sector. En su opinión, esto puede traducirse en auténticos problemas o pérdidas de competitividad industrial, al no tener presente algunas realidades, como es la momentánea falta de suficientes combustibles alternativos y viables.

Aumenta la presión normativa

Sin embargo, la industria muestra voluntad por afrontar el reto de la descarbonización del transporte marítimo y los fabricantes de equipos se preparan para asumir el desafío tecnológico, acuciados por el contexto normativo y de mercado, al tiempo que mantienen el mayor rendimiento del transporte con un menor consumo de combustible.

El director comercial de Man Energy Solutions España, Fernando Marcos, centraba su intervención definiendo la descarbonización como un *hot topic,* donde confluyen las normativas de la OMI y europeas, con fuerte impacto en los combustibles marinos. Marcos aclaraba que, más que el propio regulador, son las empresas quienes están persuadiendo al mercado para la descarbonización, fundamentalmente por mejorar sus puntaciones de RSC (Responsabilidad Social Corporativa).

En el ámbito del transporte marítimo explicaba que, en su opinión, la descarbonización se centra no tanto en el motor, como en el propio combustible. Los descarbonizados presentaban el problema de tener que almacenarse de forma criogénica en la mayoría de los casos, al tiempo que tienen menos julios de potencia por unidad de volumen, lo que implica mayor espacio de almacenaje a bordo. Esto representa un gran problema, porque "el espacio es el bien más preciado en un buque de carga o pasaje".



> El director comercial de Man Energy Solutions España, Fernando Marcos, durante su intervención en Encuentro con la Mar. Acompañado por Vicente Capell (izquierda de la foto) y Alejandro Benito (derecha de la foto).

El representante de Man detalló las soluciones a estos problemas, exponiendo la lista de motores basados en el retrofit, gracias al desarrollo de máquinas de dos tiempos empleando metanol. Además, anticipó el trabajo que se lleva a cabo con el hidrógeno y el amoniaco, poniendo como ejemplo las soluciones ofrecidas con motores de 2 y 4 tiempos, así como los sistemas de almacenaje para combustibles alternativos.

Encajar el reto es la única opción

Alejandro Benito, director ejecutivo de Negocio Marino (Grupo TESYA (Finanzauto – Caterpillar), expuso las estrategias existentes en el ámbito de la descarbonización, resumidas en la limitación de la potencia de los motores, el uso de los biocombustibles, de los combustibles alternativos y la electrificación.

Respecto a la reducción de potencia, sostuvo que existe un mercado presionado por las limitaciones y necesidades normativas de reducir emisiones, llegando incluso a reducirse la potencia un 50 por ciento, pero esto no solucionaría el problema.

En el caso de los biocombustibles y los combustibles alternativos, Benito se centró en la generación de biocombustibles a partir de la fermentación de alimentos o aceites vegetales (HVO, aceite vegetal hidrotratado). Pero este proceso producía un dilema ético al utilizar recursos agrarios alimentarios para la producción energética, además de existir un problema de magnitudes ante su incapacidad potencial para sustituir el diésel. No obstante, todos los motores Caterpillar pueden funcionar con HVO o con biodiésel.

Respecto a los combustibles alternativos, tampoco resuelven el problema a medio y corto plazo. La alternativa sería los sintéticos, pero con el problema del almacenaje y la seguridad. Para este tipo de combustibles, Caterpillar plantea trabajar con el metanol, por ser el más parecido al diésel en materia de seguridad y densidad energética.

Alejandro Benito finalmente aclaraba que observaba limitaciones importantes en el hidrógeno y en los biodiesel, aunque menos en las biograsas y el amoniaco, cuando éste último sea más seguro.

El experto de Finanzauto dejó para el final el tema de la electrificación, destacando que ellos están desarrollando todos los equipos que forman una planta eléctrica, pues es un mercado al alza. En este sentido, Benito desvela que ellos reciben más del 50% de peticiones de pedidos con componentes eléctricos. Eso no significa que busquen motores 100% eléctricos, "pero está marcando tendencia", sentenció.

Mantenimiento y seguridad

El último experto en intervenir fue Jesús Puelles, general manager Marine Power Sales Ibérica & África de Wartsila Ibérica, que arrancó su ponencia partiendo de la base de que "el único combustible que no contamina es el que se queda en el tanque" y explicó que ellos trabajan para desarrollar plataformas que sean capaces de adaptarse a las necesidades del armador. De esta manera repasó la historia de los motores Wartsila, clasificando su estrategia según dos tipos de combustibles, en estado líquido y gaseoso. En esta línea considera que el gas es el mejor combustible de transición, y en el caso de los alternativos puso el foco en la problemática del almacenaje, no solo por espacio y criogenización, sino por el coste de transporte por consumo energético para poder almacenar ese mismo combustible.



> Jesús Puelles, de Wartsila Ibérica y Fernando Robledo, director técnico de CME.

Puelles explicó que los motores no serán el problema para la descarbonización, para este experto lo que determinará la implantación de este tipo de combustibles será la seguridad, la cadena de producción, la regulación, etc. Él tiene claro que los fabricantes serán capaces de proveer los motores que se necesiten, y prefirió destacar en todo este proceso el ámbito de la seguridad, no solo por el combustible, sino porque pone de relieve que hay que pensar en el mantenimiento del motor, el servicio y la seguridad en esa prestación, algo que también debe tenerse presente.



> Motor Wärtsilä 25

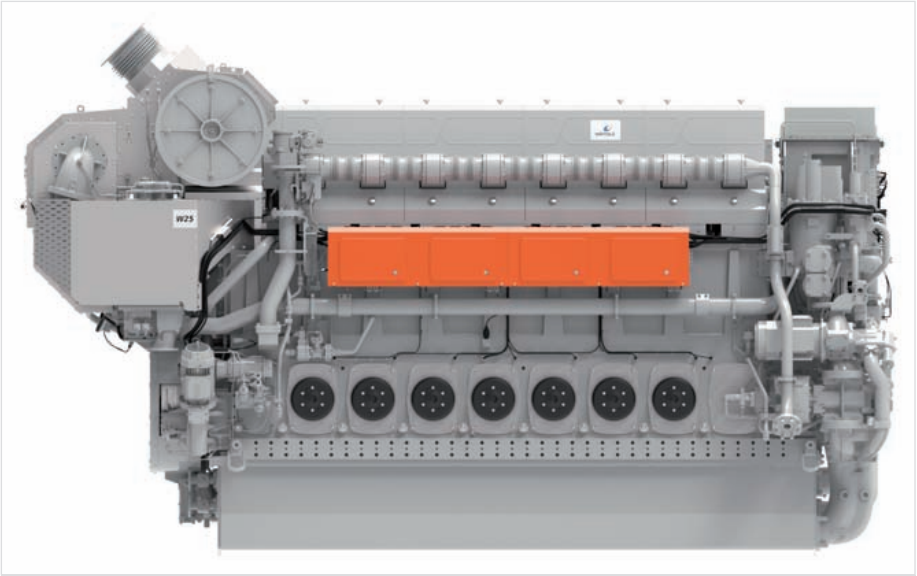
A comienzos del otoño 2022 el grupo tecnológico Wärtsilä presentaba su nuevo motor de cuatro tiempos de velocidad media Wärtsilä 25. Basado en la plataforma de tecnología modular de Wärtsilä, la última incorporación al catálogo está diseñada para acelerar y respaldar los esfuerzos del sector marítimo para lograr operaciones descarbonizadas.

La modularidad mostrada por el Wärtsilä 25 ofrece a los armadores y operadores la máxima flexibilidad, mientras que la eficiencia del motor y el ahorro de combustible reducen al mínimo las emisiones. El motor ya es capaz de funcionar con diésel, GNL o con gas o biocombustibles líquidos, neutros en carbono, y puede actualizarse fácilmente para funcionar con futuros combustibles libres de carbono a medida que estén disponibles.

Motor modular y multicombustible

La flexibilidad de disponer de diferentes opciones de sincronización de válvulas es factor clave para la futura optimización de combustibles y emisiones. El Wärtsilä 25 está programado para funcionar con amoníaco como combustible. El desarrollo de la tecnología necesaria está actualmente en marcha, con una estimación de la finalización del concepto tecnológico prevista para 2023, seguida del lanzamiento planificado del producto.

El Wärtsilä 25 es un motor pequeño pero potente, y proporciona una transición sin esfuerzo a los futuros combustibles, lo que lo convierte en una inversión a prueba de futuro.



> El nuevo motor de 4 tiempos de velocidad media Wärtsilä 25 es la última incorporación al catálogo de motores del fabricante finlandés y está diseñado para acelerar y respaldar los esfuerzos del sector marítimo en la descarbonización.

Cuando funciona con gas natural, el motor cumple con OMI Tier III, al igual que con diésel combinado con un sistema de reducción de emisiones Wärtsilä NOx Reducer (NOR). Además, permite el cumplimiento de manera económicamente viable de normativas como los protocolos CII y EEXI de la OMI, que entran en vigor en enero de 2023.

Está diseñado para largos períodos de operación sin mantenimiento y admite programas de paradas en dique seco con un tiempo entre revisiones (TBO - Time Between Overhaul) de hasta 32.000 horas. Como resultado, tanto el tiempo de inactividad como los costos operativos se reducen significativamente. Los servicios de planificación de mantenimiento dinámico y mantenimiento predictivo basados en datos pueden ampliar aún más el TBO.

El Wärtsilä 25 cuenta con un sistema de turbocompresor robusto y altamente eficiente con una alta relación de presión. Está disponible en configuraciones de 6, 7, 8 y 9 cilindros en línea, mientras que la versión de combustible dual (DF) tiene una potencia de salida que va de 1,9 a 3,1 MW, y la versión diésel de 2,0 a 3,4 MW. La tecnología de inyección de combustible de alta presión common-rail, optimiza la combustión y los ajustes de inyección de combustible en todas las cargas. Esto, a su vez, favorece un funcionamiento sin humo.

Otras características incluyen un control proporcional, integral y derivado (PID) de autoaprendizaje para reducir las necesidades de calibración y la recopilación de datos críticos del motor para mantenimiento predictivo, informes y análisis a través del servicio Expert Insight de Wärtsilä.

Los módulos se pueden reemplazar "sobre la marcha", lo que elimina la necesidad de descargar el software por separado. También están disponibles ajustes opcionales y fáciles de aplicar para condiciones árticas o tropicales y para reducir las emisiones al nivel de un motor de gas puro.

Dual Fuel de Yanmar

El buque noruego de investigación y alta tecnología construido por Kewatec AluBoat, con 23 metros de eslora, se ha entregado a la Inspección Geológica de Noruega. Está equipando con dos motores Yanmar 6AYEM-GTWS y sistemas SCR suministrados conjuntamente, con una potencia nominal de 670 kW (911 CV). Han sido configurados con redundancia mediante dos sistemas de propulsión independientes.

Por otro lado, Yanmar ha desarrollado el motor DF, para GNL y MDO, cumplimentando la regulación OMI Tier 3 y la norma de SOx en zonas ECA (Área de Control de Emisiones). Se comercializa bajo la tipología 1533, ofreciendo 4.240 kW, y como auxiliar tipo 1470, con 4.80 kW.



El buque noruego de investigación será utilizado para mapear los fondos marinos y otras actividades geológicas en aguas poco profundas y en mares abiertos. Las unidades de Yanmar que lo propulsan cumplen con los niveles OMI Tier 3 de emisiones, funcionando como híbrido.

Volvo Penta y la propulsión eléctrica marina

Volvo Penta ha lanzado una nueva gama de generadores marinos de velocidad variable diseñados para ser activadores clave en la propulsión eléctrica. Como estándar de la oferta marina de Volvo Penta, la gama de grupos electrógenos marinos de velocidad variable permite a los astilleros instalar sistemas de propulsión modular híbrido-eléctrico.

La propulsión modular permite a los operadores invertir en nuevas embarcaciones listas y adaptables para trabajar con las fuentes de energía alternativas emergentes.

La gama de los grupos electrógenos marinos de velocidad variable de Volvo Penta permite construir embarcaciones con bancos de baterías más pequeños y cargarlas mientras están en movimiento, con lo que el cambio a la propulsión marina híbrida-eléctrica es más rentable y accesible. Esta tecnología es ya utilizada por la Administración de Transporte de Suecia y por el operador danés de embarcaciones híbridas de transferencia de tripulaciones MHO-Co.



El grupo electrógeno marino de velocidad variable ofrecido por Volvo Penta.

Volvo Penta ofrece la gama con modelos a partir del D8, con 190 kWe y hasta los 545 KWe para el tipo D16. Además de su capacidad de mejorar las credenciales de sostenibilidad, todos los motores funcionan con combustible HVO 100 en lugar de diésel estándar, para reducir las emisiones de CO_2.

Propulsión eléctrica de Volvo

Una instalación típica es una serie modular de grupos electrógenos marinos de velocidad variable instalados para alimentar unidades eléctricas, con o sin paquetes de baterías. Este sistema de red de corriente continua (CC) es fácil de actualizar con fuentes de energía alternativas y tiene menos componentes, pesa menos, especialmente en comparación con las baterías como único portador de energía, lo que hace que la embarcación sea más eficiente.

La instalación modular también crea la opción de usar la cantidad mínima de motores para entregar la potencia necesaria y que los grupos electrógenos funcionen en el punto óptimo de eficiencia.

La flexibilidad de una instalación modular se ve amplificada al ser las soluciones más compactas que cumplen con las últimas regulaciones IMO Tier III. También están refrigerados por agua, lo que significa menos ruido y más eficiencia.

> Guascor se relanza

La compañía de inversión global Mutares SE & Co. KGaA completó la adquisición de Siemens Energy Engines S.A.U. y sus activos relacionados, relanzando Guascor Energy como empresa independiente.



> Aplicación “Cold Ironing” acoplada en un contenedor y accionada por los nuevos Guascor Energy a gas metano.

Fundada en 1966, y centrada desde sus inicios en el sector marino con presencia en más de 40 países, Guascor Energy dispone de una completa gama de motores de propulsión y reductoras, así como grupos electrógenos para buques pesqueros, remolcadores, ferries, graneleros, unidades de bunkering, embarcaciones de trabajo o dragas, cumpliendo con todos los requerimientos establecidos en normativas de emisiones.

Con el compromiso de la descarbonización y la reducción de gases de efecto invernadero, Guascor Energy ha desarrollado una nueva gama de motores 100% a gas, obteniendo la certificación “Bureau Veritas Class” y la certificación de emisiones OMI Tier 3, sin tratamiento de gases de escapes, para toda su gama de motores para uso con GNL a bordo. También para la generación eléctrica, la propulsión 100% gas y eléctrica y en grupos de puerto contenerizados para aplicación “cold ironing”.

> MAN Engines y su nuevo V12X

MAN Engines presentó su nuevo motor V12X en el Cannes Yachting Festival 2022 (Francia). Con el nuevo desarrollo del motor V12 para aplicaciones en náutica de recreo, MAN ofrece una potencia de 2.200 CV (1.618 kW) con 30 litros de cilindrada.

El motor V12X estará disponible en el modelo V12X-2200 con 2.200 CV (1.618 kW) a partir de mediados de 2024. Alcanzando una potencia de 2.200 CV (1618 kW) a 2.300 r.p.m., con un diámetro de cilindros de 138 mm y una carrera de 165 mm. Comparado con el anterior motor para yates de mayor potencia, el MAN V12-2000 con 2.000 CV (1.471 kW), se ha aumentado la cilindrada del V12X en más de 5 litros y el par máximo pasa de 6.500 Nm a 7.350 Nm.

El V12X está desarrollado sobre una base completamente nueva, incorporando muchos elementos del actual motor V12, que sigue cubriendo potencias para yates de hasta 2.000 CV (1.471 kW).

turboCADIZ

TURBOCHARGERS AND HEAT EXCHANGERS SERVICING

| ESPECIALISTAS EN TURBOCOMPRESORES |

NAPIER TURBOCHARGERS · KBB · MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES MARINE MACHINERY & EQUIPMENT CO., LTD. (Authorized Repair Agent for MET Turbocharger) · stx Member of TURBO PARTNERS Network · HEDEMORA TURBO & DIESEL · Sauer Compressors

+35 TurboCadiz Avanzando Desde 1986

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS Certification



Pol. Ind. Pelagatos - C/ Del progreso, 17A
11130 Chiclana - Cádiz (Spain) - T: +34 956 407 949
tc@turbocadiz.com | www.turbocadiz.com

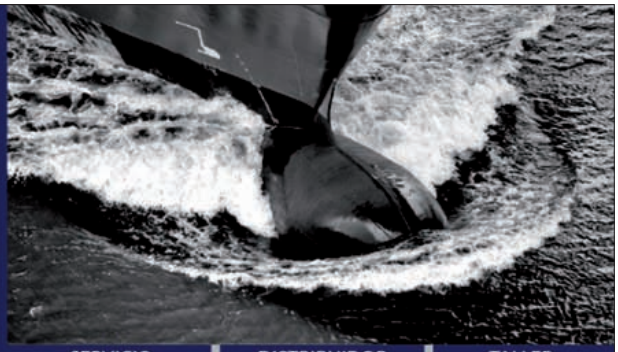
CÁDIZ CHICLANA
CANARIAS LAS PALMAS
ALGECIRAS LOS BARRIOS

COTERENA

xeometrica industrial · ARGOS



- REPARACIÓN NAVAL — MARINE REPAIRS
- REPUESTOS — SPARE PARTS
- OFICINA TÉCNICA — TECHNICAL DEPARTMENT
- DPTO. MONITORIZACIÓN — MONITORING DPT. ARGOS
- DPTO. CONTROL GEOMÉTRICO — GEOMETRIC CONTROL DPT. xeometrica
- LLOYD'S SERVICE SUPPLIER
- ISO: 9001:2015 |14001:2015 | 18001:2007
- VERIFICACIÓN NOX — NOX VERIFICATION PROCEDURE

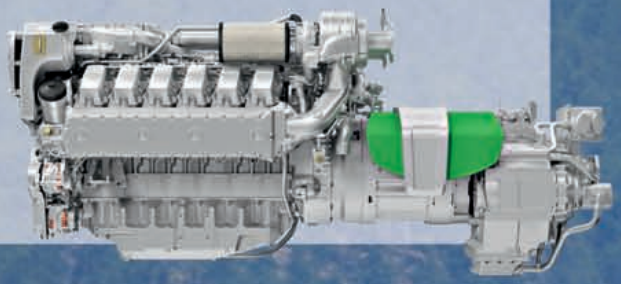


SERVICIO OFICIAL	DISTRIBUIDOR OFICIAL	TALLER COLABORADOR
REINTJES POWER TRAIN SOLUTIONS	QuantiParts A WÄRTSILÄ COMPANY	WÄRTSILÄ
MAN	DEUTZ MWM	
Sauer Compressors	POYAUD	
Pure Clean Air	SACM	

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

www.coterena.es

MAN Smart HYBRID Experience
para barcos de trabajo



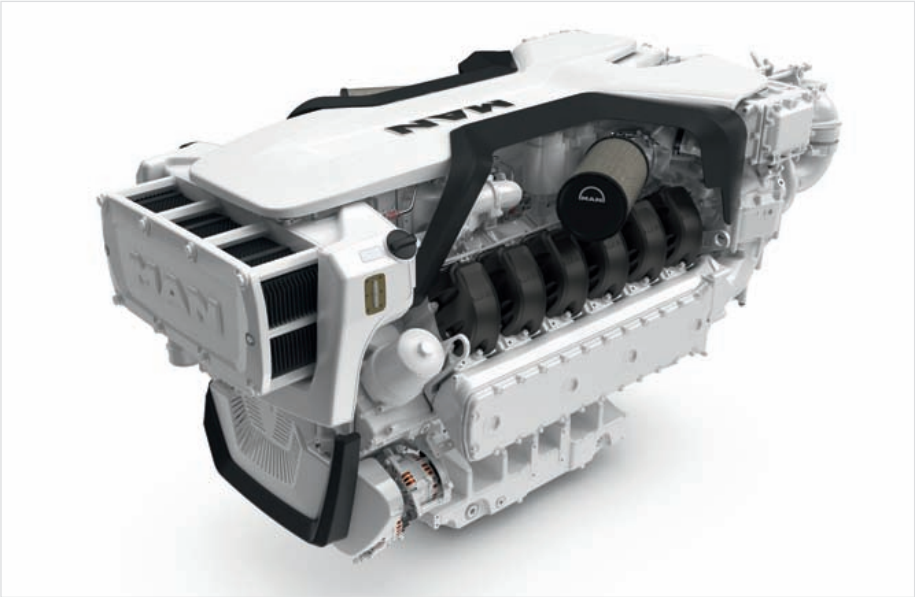
CREE SU PROPIA SMART HYBRID EXPERIENCE

Un cambio de la movilidad en el agua.

Infinitamente flexible. Diseño individual. Perfeccionado de forma integral. MAN Smart HYBRID Experience le ofrece nuevas oportunidades para su negocio. Decida usted mismo qué diseño de sistema se adapta mejor a sus necesidades: Conducción y amarre silenciosos y sin emisiones. Todas las comodidades incluidas. Eficiencia a largo plazo. Rendimiento, cuando sea necesario. Nuestra pretensión es ofrecerle la mejor solución para sus necesidades. Todo de un único proveedor y con un servicio probado.
Inspírese en **www.man-engines.com/hybrid-en**

MAN Engines

MAN



> El nuevo V12X mejora substancialmente el clásico V12 de MAN.

Entre otros aspectos, el grosor de la carcasa del cigüeñal se ha incrementado de manera significativa, su unión atornillada entre las partes superiores e inferiores se ha optimizado, y añade un nuevo cigüeñal con rodamiento de mayor diámetro ha sido instalado.

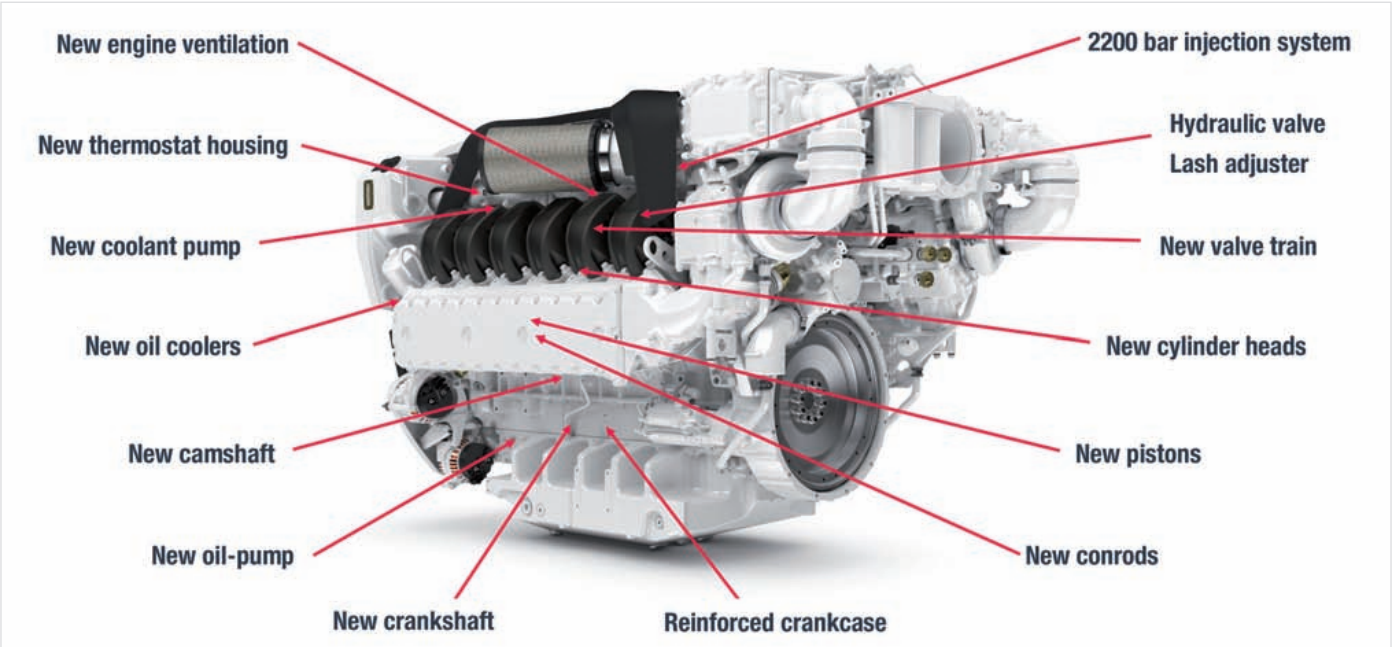
También se ha puesto el foco en los resultados en el banco de pruebas y la experiencia proporcionada por las pruebas con clientes en el mar. Adicionalmente, los resultados del motor de gas E3872, desarrollado en paralelo, han complementado el desarrollo del V12X.

Una nueva bomba de refrigeración y carcasa del termostato proveen al MAN V12X de un optimizado sistema de refrigeración para la habitual vida de servicio de los motores. Opcionalmente, se ofrece un sistema de refrigeración externo como alternativa al circuito de refrigeración cerrado.

La nueva y diferenciadora culata del V12X. que también se ha optimizado significativamente en términos de flujo y refrigeración. Se ha modificado el suministro de aceite mediante el uso de nuevas bombas de lubricación y nuevos enfriadores de aceite, así como la optimización del flujo.

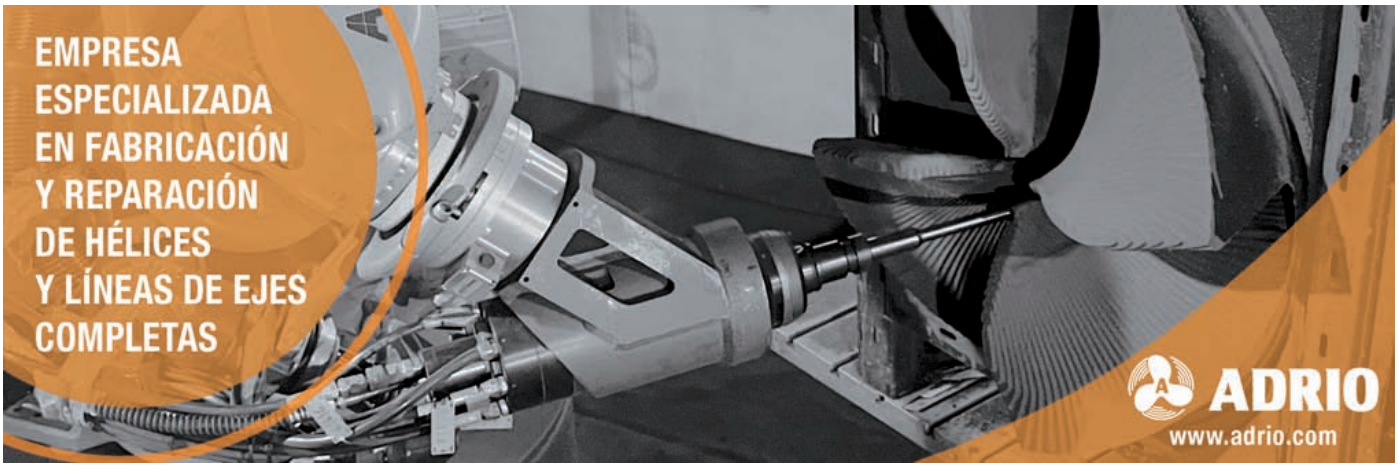
Mejoras para un clásico de MAN

Como beneficio adicional, se utiliza por primera vez el ajuste hidráulico del juego de válvulas (HVA) como un estándar en los motores marinos, lo que elimina la necesidad de revisar y ajustar regularmente el juego de las válvulas. La unidad de control del motor también es nueva y abre nuevas posibilidades para un diseño óptimo del mismo. Junto con el sistema de postratamiento de gases de escape, se cumplen los requisitos OMI Tier III.



> Novedades que Man incorpora a la nueva versión del V12.


YAMAHA
Revs Your Heart
300 & 250 hp V6
Poder, Innovación & Fiabilidad.
Único en su categoría con Dirección Electrónica Integrada.
Powered by Yamaha


EMPRESA
ESPECIALIZADA
EN FABRICACIÓN
Y REPARACIÓN
DE HÉLICES
Y LÍNEAS DE EJES
COMPLETAS
ADRIO
www.adrio.com


endurance®
MOVE ON
endurancemotive.com
Carrer de la Bèrnia, 1, P.I,
Canet d'en Berenguer | 46529
VALENCIA
comercial@endurancemotive.com
T. +34 961 34 30 44

El V12X también está disponible en combinación con el sistema Smart Hybrid Experience. Las dimensiones de instalación son compactas, con 2.235 x 1.250 x 1.320 mm (largo x ancho x alto), casi idénticas a las de la serie MAN V12 con 24 litros, siendo ventajosas para nuevas construcciones y proyectos de remotorización.

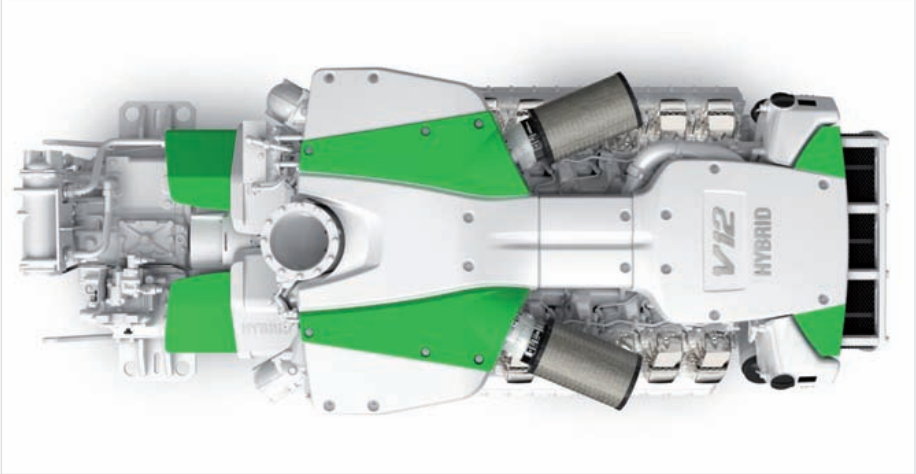
> Motores híbridos de MAN

En septiembre de 2022, MAN Engines llevó a la feria SMM de Hamburgo sus soluciones de propulsión, centradas en el MAN Smart HYBRID Experience, preparado para navegar y fondear sin emisiones al operar con hidrógeno. El sistema se basa en un motor marino convencional conectado a un motor alternador de imanes permanentes con embrague electromagnético.

El motor genera potencias de entre 184 kW y 368 kW, con una ratio de eficiencia muy elevado que alcanza el 96 por ciento. El motor / alternador sincronizado de imanes permanentes mides 160 mm de largo con 184 kW, o bien 320 mm en la gama de 368 kW, con un diámetro de 560 mm. El embrague electromagnético permite cambiar el modo operative sin detener el motor, incluso en situaciones de emergencia, sin interrumpir la potencia ofrecida.

Motor Dual Fuel a hidrógeno

Por su lado, el MAN Dual Fuel a hidrógeno es un doce cilindros del modelo D2862 LE448, con 749 kW (1019 hp) a 2.100 r.p.m.
Está suplementado con un sistema de inyección de hidrógeno desarrollado por la ingeniería CMB.TEC (Hutton, Reino Unido).



> El propulsor híbrido eléctrico de MAN a hidrógeno.

> Motores Yamaha V6 de 300 y 250 Hp

Los nuevos motores V6 de 300 y 250 Hp de Yamaha ofrecen la dirección eléctrica digital (DES), la función TotalTilt exclusiva de Yamaha y el escape que aporta un mejor empuje marcha atrás (TERE - Thrust Enhancing Reverse Exhaust). El diseño de estos motores está inspirado en el Yamaha XTO.

Dirección eléctrica digital (DES)

Vienen equipados con el Steer By Wire (SBW) que integra la dirección eléctrica digital (DES) capaz de proporcionar una experiencia de pilotaje más suave e intuitiva al timón, sin sistemas hidráulicos que hayan de purgarse ni cables de dirección que acaben aflojándose y dilatándose con el paso del tiempo.

Otras ventajas son el acabado general más limpio, sin bombas ni manguitos. Los motores equipados con el mencionado SBW también pueden incorporar el nuevo sistema Helm Master EX atornillado de manera opcional. Los motores V6 de 300 y 250 Hp que no sean SBW son totalmente compatibles con la dirección eléctrica digital (DES) atornillada opcional o con los sistemas de dirección hidráulica tradicionales.

Completa inclinación del motor

Otra función exclusiva de Yamaha, la TotalTilt, permite una inclinación completa del motor hacia arriba o



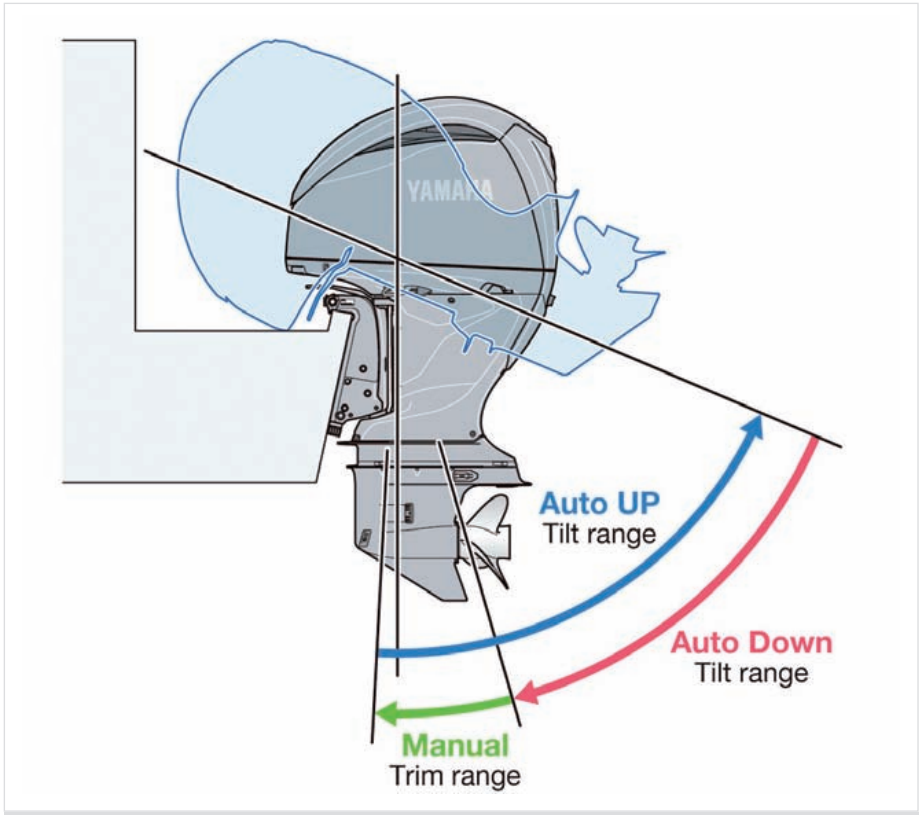
> Modelo 250 de Yamaha.

hacia abajo (hasta que el ariete de compensación haga contacto) desde cualquier posición y con tan solo presionar dos veces el botón de inclinación correspondiente. Durante el proceso, suena un indicador acústico para advertir a otras personas que deben mantenerse alejadas del fueraborda. Asimismo, el limitador de inclinación integrado ayuda a evitar daños accidentales.

Con el sistema TERE, las maniobras marcha atrás y a baja velocidad son más potentes, mantiene las burbujas de escape por encima de la placa antiventilación y fuera de la hélice por debajo de 2.500 r.p.m. cuando funciona marcha atrás. Por ello la hélice solo toca agua sin burbujas, lo que resulta en un mejor control y empuje. Todo esto se combina con el joystick opcional de DES y Helm Master EX para mejorar aún más la facilidad de maniobra.



> Modelo 300 de Yamaha.



> Capacidad de inclinación en los nuevos Yamaha.

> Sistemar y las hélices CLT

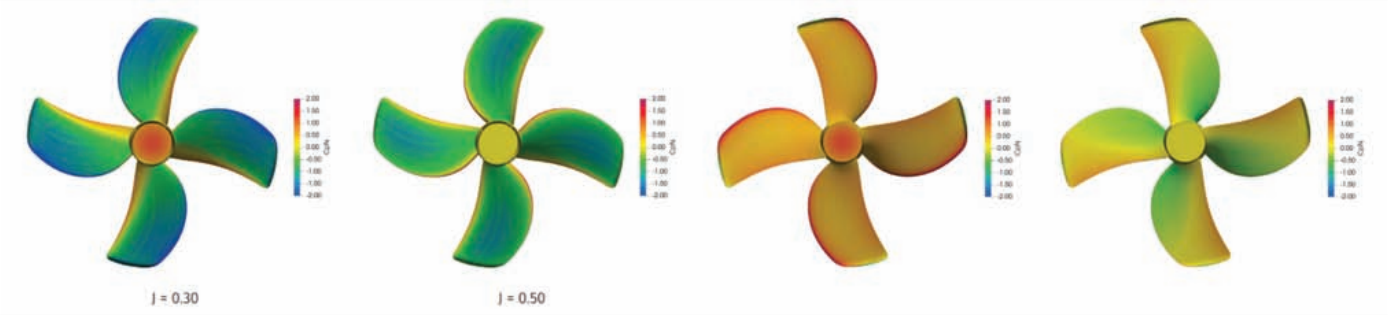
El volumen de negocio generado por Sistemar en el año 2022, como consecuencia de la comercialización de hélices CLT, ha sido ha sido muy superior al correspondiente a 2020 y 2021, donde se acusó el retraso de la puesta en vigor de varios proyectos como consecuencia de la pandemia de Covid19.

El incremento de actividad se debe, básicamente, a las consultas recibidas tras el anuncio de la entrada en vigor el 1 de enero de 2023 de la normativa de la OMI relacionada con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, con las resoluciones relativas al EEXI. Unos requerimientos aplicables sólo a buques mayores de un determinado tamaño.

Para cumplir con el índice EEXI, las posibles medidas a adoptar son la limitación de la potencia del motor principal (EPL), la instalación de dispositivos de ahorro energético (ESD) y la conversión para quemar combustibles bajos en carbono. La medida más práctica para alcanzar los valores EEXI requeridos es la limitación de potencia del motor propulsor, pero tiene la desventaja de que con dicha medida se reduce la velocidad de operación del buque.

En busca del EEXI más favorable

Por dicho motivo, está siendo muy habitual entre los armadores implementar simultáneamente la limitación de potencia EPL (Engine Power Limitation) y la instalación de uno o más dispositivos de ahorro energético ESD (Energy Saving Device), que permita que la limitación EPL sea menor y en consecuencia también sea menor la reducción de la velocidad operativa del buque.



> Diversos resultados gráficos de los cálculos CFD con una hélice CLT en Open Water.

La hélice CLT (Contracted Loaded Tip) es uno de los dispositivos de ahorro energético con resultados contrastados a plena escala. Por ese motivo, a lo largo de 2021 y 2022 Sistemar ha recibido un gran número de consultas de armadores de todo el mundo, relacionadas principalmente con buques petroleros, quimiqueros, bulkcarriers, LPG y portacontenedores.

La mayoría de las consultas se han centrado en desarrollar un estudio de viabilidad para un gran número de buques que permita comprobar si es posible alcanzar el EEXI requerido, en cada caso, con una limitación de potencia EPL definida y la instalación de la hélice CLT.

La comparación del comportamiento del buque antes y después de implementar la EPL e instalar la hélice CLT y algún otro dispositivo ESD, y por tanto, la comprobación de que se alcanza el índice EEXI requerido, se puede realizar mediante cálculos CFD (Computational Fluid Dynamics) con los que se determina principalmente la curva Potencia-Velocidad antes y después de la reforma, si no existen otros medios como ensayos con modelos y pruebas de mar.

A pesar del desarrollo que han experimentado los cálculos CFD en estos últimos años todavía existen gaps tecnológicos para su completa aplicación a los cálculos a plena escala. Igual que a nivel del modelo existen multitud de datos para validar los cálculos, no ocurre así a plena escala. Por ejemplo, no hay ningún ensayo de hélice a plena escala en condiciones de aguas libres, por lo que estos cálculos no se pueden validar.

Sistemar ha propuesto realizar cálculos CFD a escala modelo y luego aplicar los procedimientos de extrapolación modelo-buque ya establecidos y siguiendo las directrices de la International Towing Tank Conference (ITTC).

Como consecuencia de este tipo de estudios de viabilidad, a lo largo del presente 2022 Sistemar ha recibido el pedido de cinco hélices CLT de gran tamaño construidas o en proceso de construcción en China por la mDalian Marine Propeller Co. Ltd., con licencia de Sistemar.

Su diseño ha sido aprobado por el American Bureau of Shipping. A través de Wallem Shipmanagement Co. Ltd. (Hong Kong) se ha recibido el pedido de hélices CLT de 6,9 m de diámetro y 25.060 kg de peso para su instalación en los bulkcarriers de 92.500 tpm. “Declan Duff” y “Chinook”, cuyas varadas están previstas para el primer trimestre de 2023.

La MCR (Maximum Continuous Rated) de potencia en estos buques es 13.560 kW a 105 r.p.m. y se ha decidido implementar una EPL del 22.6% y la instalación simultánea de hélice CLT, con tobera Mewis de Becker Marine y el sistema EnergoProFin de Wärtsilä.



> Hélice CLT del bulkcarrier “Declan Duff”.


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


SAIL WITH US
REXNORD
CENTA
Acoplamientos flexibles
y líneas de ejes
ETP
ETP Transmission AB
Bujes de sujeción
eje-cubo y eje-eje
COREMO OCMEA
Frenos hidráulicos de seguridad
4.51 Hz
9.85 Hz
5.11 Hz
11.92 Hz
9.01 Hz
6.52 Hz
CHRISTIE & GREY
Aislamiento de ruido y vibraciones
R+W
Limitadores de par especiales
DELLNER BRAKES
Sistema Stop Turn and Lock
HERREKOR
INGENIERÍA Y SOLUCIONES INDUSTRIALES
Zamoka Lantegialdea
Oialume bidea, 25
Teléfono 943 55 64 50
Telefax 943 55 28 09
20115 ASTIGARRAGA
Gipuzkoa
2018
40 años
de compromiso
¡Gracias!
Para cualquier consulta dirigirse a: herrekor@herrekor.es
www.herrekor.es


CENTRAMAR
Cables Felsted
KOBELT
Mandos y control de timonería
Embragues electromagnéticos
Reductoras híbridas
Reparamos todas
las marcas
KOBELT
aquadrive
Halyard
FELSTED
PITTS
mekanord
Velvet Drive
ADVANCE
EUROPE
WALTER
DeepSeaSeals
SEATORQUE
PROPULSION
METALASTIK
CENTRAMAR
C/Newton,1 Edificio 3 Nave 6 Polígono M50 Sur, Nelnor, 28914 Leganés, Madrid.
Tel: (+34) 91 665 33 30 - Whats App: 689 722 332

Por su parte, la compañía BW Epic Kosan (Singapur) ha confirmado el pedido de hélices CLT de 4.275 m de diámetro y 6.850 kg de peso para su instalación en los LPG de 11.000 cbm "Epic Sardinia" y "Epic Salina". Finalmente, a través de Synergy Maritime Co. Ltd. (India) se ha recibido el pedido de una hélice CLT de 7.05 m de diámetro y 26.750 kg de peso para su instalación en el bulkcarrier de 105.000 tpm "GCL Ganga".

En todos estos casos, los armadores ya han negociado precios de suministro de hélices CLT para buques gemelos de los mencionados, con varadas previstas en el segundo semestre de 2023.

> Wartsila vende a Cavada Corporación

Wärtsilä anunciaba la venta de Delivery Center Santander (DCS) a Javier Cavada Corporación (JCC), sociedad impulsada por el ingeniero cántabro Javier Cavada. Delivery Center Santander es una fundición de última generación capaz de fundir las más altas calidades de aleaciones de bronce al niquel-aluminio.

La planta está ubicada en la localidad de Maliaño y en la actualidad da trabajo a 45 personas. Su capacidad de colada anual alcanza las 700 toneladas.

Wärtsilä y JCC llevaban varios meses negociando este acuerdo Como parte de la operación, las partes rubricaban un contrato de suministro estratégico en el que JCC se convierte en proveedor de piezas de fundición de aleación de bronce para la línea de negocio Wärtsilä Propulsion. Como complemento, en el futuro JCC y Wärtsilä trabajarán en estrecha colaboración para desarrollar y optimizar conjuntamente la cartera de hélices de propulsión.

No obstante, factoría de Camargo recuperará su nombre tradicional, Navalips, que desapareció en 2005 después de ser adquirida por Wärtsilä. A la nueva identidad corporativa le antecederán las iniciales JC de Javier Cavada Corporación.

Regreso de la marca Navalips

La organización se garantizaría el suministro a su aliado finlandés y abrir nuevos mercados, especialmente en los ámbitos marítimo y energético. En paralelo, pretende fortalecer su cartera de activos y entrar en nuevos nichos como la venta de proyectos. La flexibilidad será una de las características intrínsecas de una instalación que cumplirá 50 años en Maliaño en 2023.

Javier Cavada, actual presidente de la firma británica Highview Power, en Cantabria, y en alianza con la ingeniería asturiana TSK aspira a construir tres plantas de almacenamiento energético en la Comunidad, situadas en el entorno de Castro Urdiales, Camargo y Torrelavega. Esta última sería la más factible, tras concretar una inversión total de 300 millones de euros.

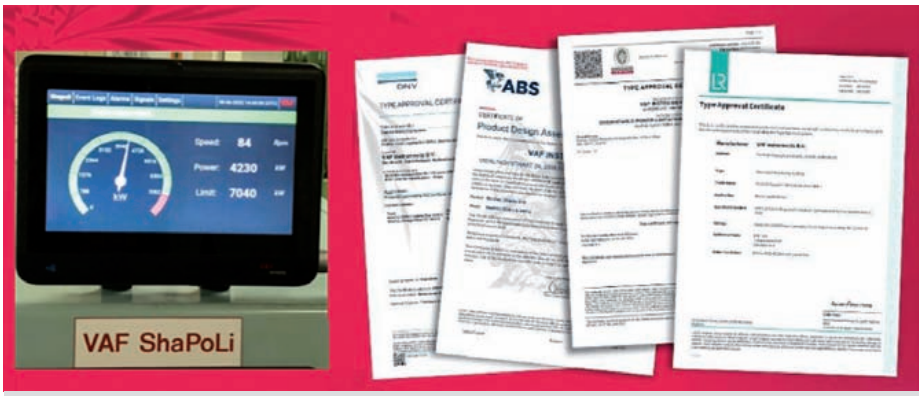
> VAF ShaPoLi de Rubeda para el EEXI

A partir del 1 de enero de 2023, todos los buques de más de 400 GT incluidos en el anexo VI del Convenio MARPOL deberán cumplir las últimas normas EEXI de OMI. La mayoría de los buques deberán limitar su potencia de propulsión, a fin de cumplir con esta regulación.

Por ese motivo, VAF Instruments ha desarrollado el sistema VAF Shapoli como solución económica, segura, y fácil de instalar, certificada por American Bureau of Shipping (ABS), DNV GL, Lloyd's Register, y Bureau Veritas Group, que no interfiere con los controles del motor.
Más información y referencias en www.rubeda.com // p.diaz@rubedate.com

> Cables Push - Pull de Centramar

Centramar (Central de Transmisiones y Mandos, S.L.) ubicada en Leganés (Madrid) distribuye y fabrica en España cables push-pull de la firma norteamericana Orscheln (Moberly, Missouri). Es un producto líder en calidad y precisión, con gran variedad de modelos y longitudes personalizadas, recomendados para



> El VAF ShaPoLi, toma datos de la potencia efectiva del eje propulsor para controlar el límite de potencia permitido, ofreciendo la posibilidad de utilizar la potencia total disponible en caso de necesidad justificada. El sistema permite registrar los excesos de potencia en un fichero de forma muy rápida y sencilla, tal y como prevé la norma.

mandos Kobelt mecánicos marinos y para uso industrial. Centramar dispone de stock inmediato de cables series 33, 43, 45 y Vernier

Las características de este producto lo convierten en efectivos y duraderos. En su estructura de las series 3, 4 y 6 el cordón tiene un recubrimiento exclusivo de 1 x 7 mm de alto rendimiento que le ofrece una inmejorable flexibilidad y soporta mayores cotas de carga que el alambre.

El cordón de acero inoxidable está disponible para los cables de Tire-Empuje serie 3, cables universales, cables con desconexión rápida y PTO. Los cables de tracción utilizan cordón de 1 x 9 alto rendimiento, mientras que los cables de Tire-Empuje de serie 8 mantienen su estructura armada.

En cuanto a la cubierta externa de la camisa, una gruesa cubierta de polímero muy resistente se extiende sobre el refuerzo de hilos de alambre para dar al cable la máxima resistencia. El material utilizado en cables estándar de Alto Rendimiento es un HDPE (polietileno de alta densidad) moldeado en color granate oscuro. La camisa HEFT2 usada en altas temperaturas, es de un material con base de nylon moldeado en negro. Antes de aparecer los cables de alto rendimiento, el color de la camisa estándar era negro, y el de la HEFT2 era plata.

Cableado efectivo y duradero

Se utilizan materiales anticorrosión para proporcionar una máxima durabilidad y los terminales de fijación pueden ser de aluminio o acero inoxidable. Los terminales serie 8 son de acero zincado. Los de trabajo y tubos serie 3, 4 y 6 se fabrican en acero inoxidable serie 300.

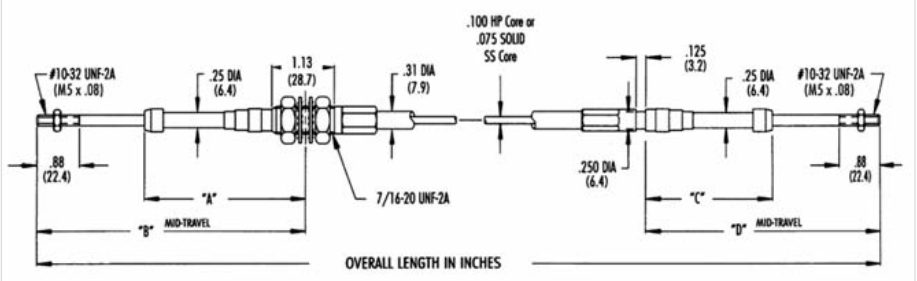


> Muestra de cables fabricados por Centramar S.L.

El refuerzo de la camisa, con múltiples hilos de alambre templados en aceite, están situados longitudinalmente para proteger el recubrimiento y el cordón interior, mantener la flexibilidad y soportar cargas extremas a tensión y comprensión. Esta estructura longitudinal logra,una mínima pérdida de recorrido durante el accionamiento del cable, asegurando al operador un control absolutamente preciso.

Todos los cables de Orscheln utilizan recubrimientos de polímero, tanto en cables estándar de alto rendimiento que trabajan a una temperatura entre 54 y 107° C como en la variante HEFT2 para alta temperatura que soporta entre 54 y 149° C. La lubricación proporcionada durante el proceso de fabricación confiere al cordón un rendimiento óptimo sin que sea necesario mantenimiento adicional alguno.

En cables con desconexión rápida, aunque la camisa y el cordón estén preparados para soportar hasta 107° C HEFT2, el cabezal en sí mismo no está diseñado para resistir estas temperaturas.



> Las juntas tóricas y rascadores fabricados en un polímero exclusivo se utilizan para mejorar la eficiencia, el aislamiento, la duración del cable y alineación del terminal de trabajo con el rascador, evitando el contacto “metal con metal” producido entre el tubo y el terminal de trabajo

El motor Cummins X15 continúa navegando en el Mercado Marino Comercial

En 2018, Cummins introdujo una versión más eficiente en coste y consumo de su motor X15 para los diferentes segmentos del Mercado Marino Comercial, incluyendo las vías navegables interiores, la pesca comercial y el transporte de pasajeros.

Junto El motor Cummins X15 para el Mercado Marino está diseñado para soportar durante muchas horas operaciones de carga continúa manteniendo su larga vida. El motor ofrecerá potencias entre 450 hp (336 kW) y 600 hp (447 kW) tanto a velocidad fija como variable, mientras cumple con los estándares de emisiones Tier 3 de la Agencia de Protección Ambiental de E.E.U.U. (EPA) y Tier II de la Organización Marítima Internacional (IMO).

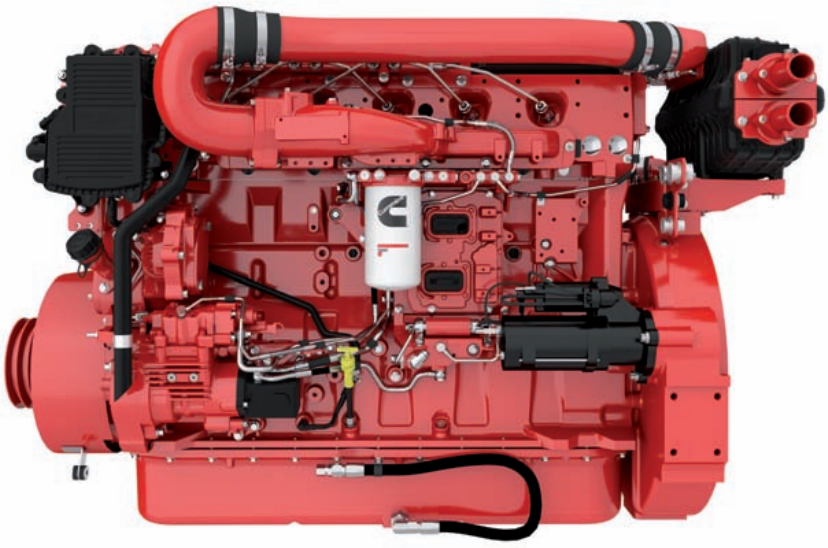
"Nuestro motor marino X15 es otro ejemplo más de la inversión continúa de Cummins en el mercado marino", dijo Cedric Merveillaud, líder de Cummins Europa para el mercado marino. "Tras la introducción de nuestro motor marino QSK95, que tiene más potencia y durabilidad que cualquier otro motor marino de alta velocidad de su clase, nuestro motor marino X15 refuerza nuestro compromiso de ofrecer los productos que necesitan nuestros clientes para tener éxito".

El X15 utiliza el último sistema de combustible de Cummins, XPI. Este sistema de “common rail” proporciona una presión de inyección más alta que cualquier otro sistema de “common rail”, lo que provoca un consumo más eficiente de combustible para emisiones más limpias y un consumo de combustible optimizado. Además de esta última tecnología del sistema de combustible, el motor X15 para uso marino utiliza el módulo de control del motor más inteligente de Cummins, el CM2350. El CM2350 proporciona una capacidad avanzada de diagnóstico y monitoreo, así como protección del motor a través de reducciones de velocidad y paradas automáticas para evitar fallos catastróficos. La tecnología CM2350 también cuenta con monitoreo del sensor de combustible, funcionalidad digital de arranque / parada del motor, y presión y temperatura de la reductora.

El motor marino X15 es la opción perfecta para los propietarios que buscan potenciar sus antiguas embarcaciones. El motor se ajustaría en el lugar de varios tipos de motores heredados. El X15 ahorrará espacio en la sala de máquinas, ofrecerá emisiones más limpias y un mejor consumo de combustible en un ciclo de potencia de trabajo continuo. Cummins también ofrece una garantía de dos años líder en la industria, lo que demuestra el compromiso de la compañía con la calidad.







> Motor Cummins X15.



TÚ CONOCES EL AGUA. NOSOTROS TE CONOCEMOS A TI.

Los marineros confían en los marineros, y por una buena razón. Nadie conoce su negocio como usted, excepto Cummins. Con tecnología de conexión que le permite afinar el rendimiento, ingeniería colaborativa que hace que nuestros productos se sientan como si estuvieran hechos para ti, y una red de servicio que entiende cómo operas, tienes un amigo en quien puedes confiar en el agua, y ese es Cummins.

Comuníquese con Cummins Spain S.L
Tel: +34 916787600
Email: infocumminsspain@cummins.com

Obtenga más información en **cummins.com/marine**

Cummins

FOR A WORLD THAT'S ALWAYS ON™

©2021 Cummins Inc.

El sistema Lightning de Humphree

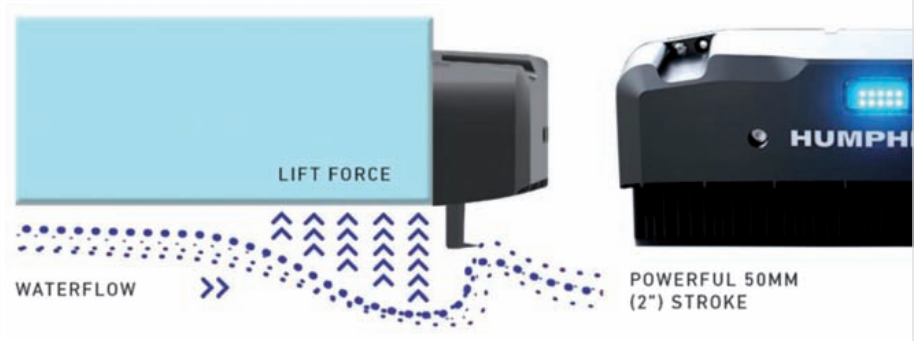
Camber Marine, distribuidores oficiales de Volvo Penta en Mallorca y Menorca y de la firma Humphree España, comercializa el sistema Lightning automático de compensación y estabilización, adecuado para equipar embarcaciones de 20 a 45 pies de eslora.

Su combinación de tecnología avanzada, interfaz fácil de usar, integración de aplicaciones móviles y vistoso sistema de iluminación LED subacuático lo distingue. Independientemente del sistema de propulsión, fueraborda, eléctrico, de propulsión en popa o intraborda, el nuevo sistema Lightning se destina a embarcaciones de nueva construcción o cuando renueve la embarcación usada.

El sistema es fácil de manejar. Es suficiente con activar las funciones automáticas desde el panel de control y la tecnología avanzada hará el trabajo. Se pueden encender las potentes luces LED para cualquier momento especial a bordo de la embarcación.

Cada interceptor está equipado de fábrica con 10 LEDs RGBW que brindan un total de 25 W con colores ajustables (RGBW). Las cuchillas del actuador eléctrico ultra rápido, con carrera de 2" (50mm), marcan la diferencia y están combinadas con sensores avanzados.

El sistema Lightning puede actualizar fácilmente su firmware y el sistema, simplemente conectando la unidad a Internet. Aporta una poderosa fuerza de elevación en fracciones de segundo a ambos lados de la embarcación o solo a un lado. A pesar de su apariencia, es mucho más eficiente en comparación con una pestaña de ajuste tradicional, aumenta la velocidad y reduce el consumo de combustible, así como las emisiones de CO_2 de forma rápida y automática.



> Actuación del sistema Humphree adosado a la popa de la embarcación.



> Efecto del sistema Lightning de Humphree.

Análisis IMES de motores marinos

La presión en los cilindros en motores marinos es unos de los indicadores más representativos de su estado al recoger, no sólo la evolución del proceso de combustión dentro del mismo, sino también su interacción con el movimiento del pistón y con el sistema de inyección. Los medidores portátiles de presión se encuentran en el mercado y son de uso sencillo y eficaz.

Las alteraciones del proceso normal de combustión pueden deberse a varios factores, como fallos en la inyección, en la cantidad inyectada en el cilindro, el ángulo de la inyección, etc. Estas alteraciones se reflejan en variaciones de los parámetros característicos que definen la curva de presión.

Conociendo estos parámetros se obtiene información acerca de la cantidad de combustible inyectado, el adelanto o atraso de la inyección, la existencia de fugas de gas o de calor, detectar una combustión incompleta, la presión de barrido en el cilindro y su valor máximo, etc.

Norispan Ingeniería, suministradora de equipos industriales, radicada en Vigo, comercializa los productos de



imes
the cylinder pressure people

EPM Nueva Generación
4 tipos de EPM diferentes - un único dispositivo

EPM-Peak EPM-XP EPM-XP^{plus} EPM-XP$^{plus\text{-}vibro}$

- actualización online sencilla desde el indicador de presión máxima EPM-Peak hasta el analizador EPM-XP$^{plus\text{-}vibro}$
- un único software de visualización EPM
- actualizaciones de software y firmware online
- dos teclas adicionales para un manejo más sencillo
- una pantalla más grande y completa



- cálculo automatico de Pcomp e IPOWER sin sensor TDC
- software de visualización profesional para optimizar el funcionamiento del motor
- transferencia directa de datos al software IPE-IMES Performance Evaluation
- mas de 20 horas de capacidad de batería

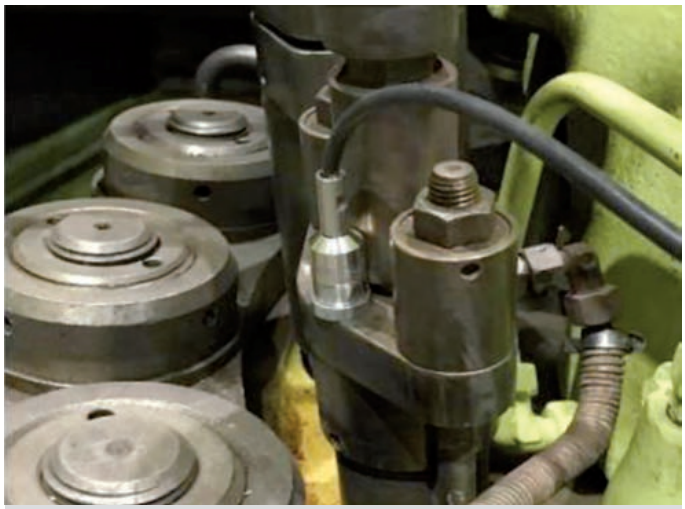
www.imes.de

NORISPAN
Desde 1982

Representante exclusivo desde 2013



> Toma de datos de presión en el cilindro en un motor con el indicador EPM de IMES.



> Vibrosensor instalado en el inyector de un motor. Para efectuar la medición, se coloca en sensor magnéticamente en el inyector. Durante la indicación de la presión del cilindro, el sensor vibro-acústico registra el punto de elevación y descenso de la aguja del inyector, así como el comienzo y el final del suministro de fuel por la bomba de inyección.

la forma IMES, creada en el año en Kaufbeuren (Baviera – Alemania). Su especialización son las mediciones electrónicas, el control y probado de la presión interna en cilindros de motores y compresores, con una tecnología basada en la alta precisión de los sensores de presión con membrana de titanium oxynitride (TiON - oxinitruro de titanio).

Toma de datos de presión

Los indicadores que Norispan suministra, basados en la nanotecnología, se comercializan en forma de aparatos EPM, medidores de presión compactos, portátiles, ligeros y manejables para trabajar en motores de dos o cuatro tiempos de gas o diésel, acompañados por el software de análisis de datos.

Tienen la ventaja de no necesitar calibración de fábrica, ni después de varios años de funcionamiento. Los datos que proporcionan se pueden mostrar y evaluar desde el software de visualización que acompaña al equipo, conectando el medidor EPM a un PC a través de un puerto USB.

Norispan ofrece varios modelos de indicadores portátiles. El EPM-XP y el XPPlus, es aplicable a motores diésel de 2 y 4 tiempos a una velocidad de hasta 1.800 r.p.m., pudiendo almacenar hasta 20 conjuntos de datos de medición que incluye el ángulo del cigüeñal. El modelo EPM Peak es adecuado para motores diésel de 4 tiempos a una velocidad de hasta 1.500 r.p.m., recopilando como el anterior 10 mediciones de presión consecutivas (ciclos) y calculando la presión máxima y la velocidad del motor.

Finalmente, existe una versión Vibro XPPlus capaz de detectar y medir las vibraciones del inyector, al incorporar un sensor vibro-acústico. La experiencia en el análisis de comportamiento de motores marinos demuestra que el análisis de los diagramas de vibraciones, registrados en paralelo con los diagramas del indicador, entregan un diagnóstico de información más avanzada.

EPM-XP	**EPM-XP^{Plus}**
Aplicación: - Motores de 2 tiempos: 40 – 300 rpm - Motores de 4 tiempos: 200 – 1500 rpm	*Aplicación:* - *Motores de 2 tiempos: 40 – 950 rpm* - *Motores de 4 tiempos: 200 – 1800 rpm* *Nuevas funciones avanzadas:* - *Capacidad de batería incrementada (duración de más de 20 horas).* - *Medición continua para análisis de las condiciones actuales del motor a través de transferencia directa de datos via USB / Ethernet (máx. 50m) a PC.*

> Principales diferencias entre el indicador de presión EPM-XP y el EPM-XPPlus.



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 CO^2.

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



Soling Instalaciones es una ingeniería que se dedica al diseño, la fabricación, el suministro , la instalación y la puesta en marcha de sistemas eléctricos y de automatización en entornos navales e industriales.

Formada por un equipo de profesionales altamente cualificados y con más de 30 años de experiencia en el sector, la empresa es capaz de asesorar y ofrecer soluciones adaptadas a las necesidades de sus clientes.

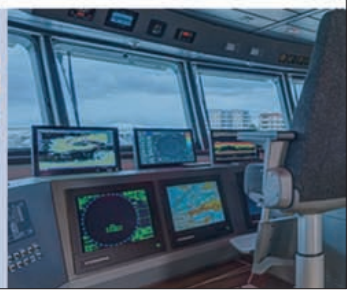
Nuestro alcance, según las necesidades del proyecto, incluye:

- **servicios de ingeniería, fabricación, suministro e instalación de sistemas eléctricos y de automatización,**
- **ingeniería y fabricación de cuadros de mando principales y/o de distribución, centro de control de motores, arrancadores, variadores de frecuencia y paneles de control entre otros,**
- **suministro e instalación de elementos auxiliares (cargadores, sistemas de alumbrado, domótica),**
- **sistemas de automatización y equipos de control,**
- **equipos de navegación y comunicación,**
- **consolas (ecr y puente).**

+34 661 668 918
info@solinginstalaciones.es
Paz Pardo, nº 37. Vigo – SPAIN

www.solinginstalaciones.es
www.linkedin.com/company/soling-instalaciones





Avances en la propulsión híbrida

Sistemas de gestión de la energía



> El nuevo remolcador híbrido "Sparky" está equipado con el Bus DC. En estas unidades diésel eléctricas del tipo 2513 de Damen, el PMS gestiona la distribución de energía a bordo, en base a la medición de valores directamente en el bus DC. Esta energía puede proceder de cuatro grupos de baterías que totalizan una potencia de 2,8 MW, o bien de dos generadores diésel IMO Tier III de 1 MW cada uno para uso de emergencia, y también desde un sistema de conexión eléctrica a tierra.

El creciente uso de la energía eléctrica, procedente de generadores, baterías o Cold ironing en los muelles alimentando la propulsión y todos los equipos instalados en los buques más actuales, necesitan contar con eficientes sistemas de gestión de la potencia. Una de las ingenierías europeas más activas y extendidas en este campo describe la forma de operar de sus últimos sistemas, aptos para todo tipo de buque.

Advances in hybrid propulsion

Energy management systems

Summary: *The increasing requirement for electricity from generators, batteries or cold ironing on docks to power the propulsion systems and equipment installed on the latest ships, requires increasingly efficient power management systems. One of the most active and widespread European engineering companies in this field describes how its latest systems operate and how they are suitable for all types of vessels.*

Las plantas de producción eléctrica a bordo de los buques son cada vez menos "auxiliares" y llegan a monopolizar la totalidad de la energía empleada, tal como puede constatarse en las recientes construcciones de buques electrificados. Por ello es importante contar con un sistema de gestión de la potencia que permita una operación fiable de los buques.

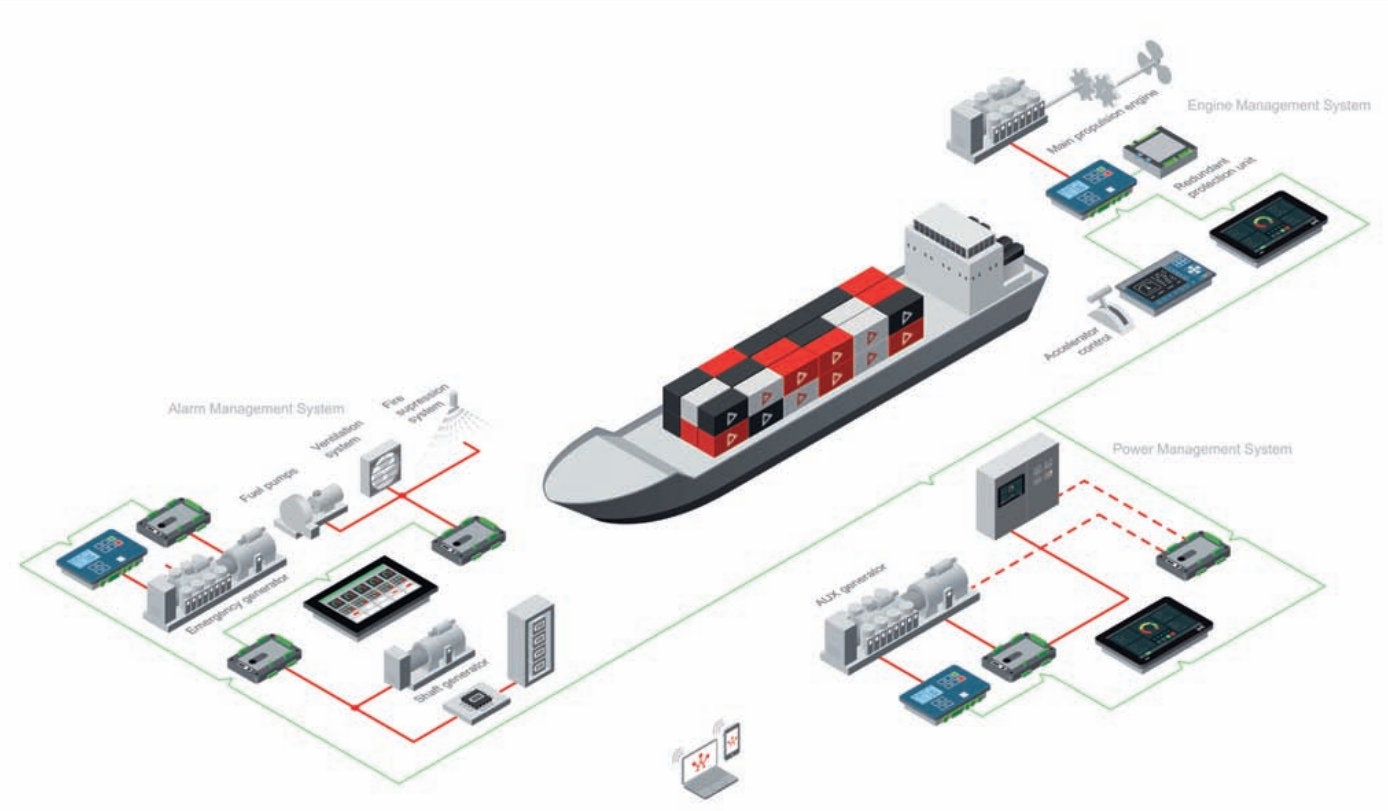
Un sistema de gestión de potencia (PMS - Power Management System), es aquel que distribuye el total de los consumos eléctricos entre los generadores instalados a bordo de manera automática. Hasta hace poco, todas estas operaciones estaban a cargo del oficial jefe de máquinas, pero los avances en los sistemas de control permiten la automatización total de la gestión de los generadores, reduciendo la carga de trabajo de la tripulación.

El más básico de los sistemas PMS ordena arrancar o parar a los generadores necesarios, para de esta forma asumir un determinado nivel de carga en función de la condición de operación del buque. Un sistema PMS ligeramente más avanzado, podrá conectar y desconectar los consumidores no-esenciales para prevenir un "blackout" por sobrecarga de la planta eléctrica.

Algunos de estos sistemas, además, son capaces de gestionar la conexión a puerto, realizando la misma de manera automática y sin causar ninguna interrupción en el suministro que pueda afectar a los equipos del barco.


Equipos de control para PMS
ComAp
Gestión eficiente de la potencia
Solución integrada
Facilidad de uso
www.seyber.com | tecnica@seyber.com | 91 632 71 53
DNV
Lloyd's Register
ABS
CRS


FERRI
SPECIALIZED DECK MACHINERY
OCEANOGRAPHIC VESSEL
29 Deck Machinery Units And Controls
Electric Winches, Cranes,
A Frames...
www.ferri-sa.es
WINCHES
CRANES
LAUNCH & RECOVERY SYSTEMS
RESCUE SYSTEMS
DAVIT SYSTEMS FOR BOATS
GANGWAYS & DAVITS



> Un ejemplo de los sistemas PMS de ComAp puede encontrarse en el ferry “Benchijigua Express” de la naviera Fred.Olsen Express.

Todas estas funciones incluyen, por supuesto, el sincronismo automático entre los generadores y el posterior reparto de potencia activa y reactiva, para que los generadores trabajen de manera balanceada. Todas estas funcionalidades redundan en un uso más eficiente de los generadores, y por lo tanto en un potencial ahorro de combustible.

Menos emisiones y mayor operatividad

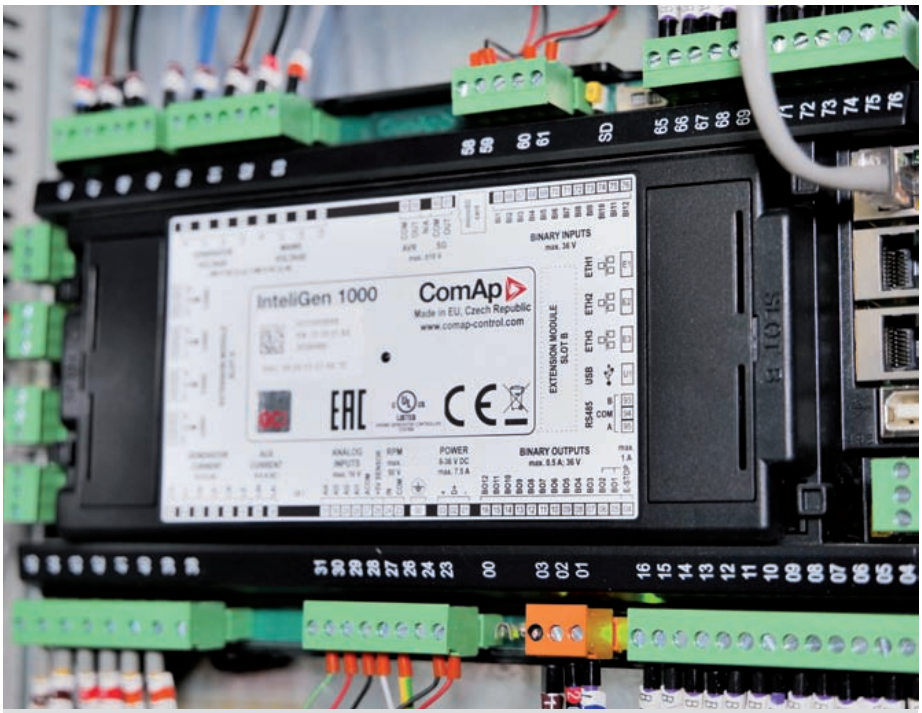
ComAp es un fabricante checo (Praga) de sistemas cuyas soluciones para el control de los motores InteliDrive DCU Marine, con monitorización WebSupervisor, y un PMS basado en los controladores InteliGen e InteliSys, son bien conocidas en la industria europea. Además de estos productos, con certificación de las principales sociedades de certificación (BV, DNV, RINA, ABS, etc), las soluciones análogas de ComAp existen para otras aplicaciones en las que no se requieren estas homologaciones.

El sistema PMS basado en el InteliSys NT permite de manera estándar las funcionalidades antes descritas, mediante un sistema de control de arquitectura distribuida. Además, brinda al diseñador de la planta eléctrica del buque una gran flexibilidad para incorporar funciones adicionales y es fácilmente integrable en cualquier sistema de gestión de alarmas por protocolos estándar, como el Modbus.

Además, la sencillez en la instalación de estos sistemas hace que sean óptimos para el retrofit de embarcaciones que en un principio no contaban con ellos, como sucede de manera habitual en pequeños y medianos pesqueros o en la náutica de recreo.



> Retrofit realizado en el megayate “Balandrau”, de 31 metros de eslora fabricado por el astillero italiano Maiora en 2008. Sus dos motores MTU son ahora gestionados con equipos InteliGen 200.



> Equipo InteliGen 200 de ComAp.

El siguiente paso de los sistemas PMS es el poder trabajar en buques con distribución eléctrica en corriente continua (bus DC). Aunque tradicionalmente se ha realizado la distribución eléctrica en corriente alterna, la inclusión de cada vez más consumidores de corriente continua, y la minimización de pérdidas de energía en sistemas autocontenidos, desemboca en una adopción más habitual del bus DC en nuevas construcciones, especialmente en el cvaso de embarcaciones con un alto nivel de sofisticación.

El bus DC permite una integración más rápida de nuevas fuentes de energía limpia (pilas de combustible) y baterías. ComAp ha desarrollado una solución PMS específica para buques con bus DC, implantada por primera vez en la primera serie de remolcadores con propulsión totalmente eléctrica RSD-E Tug 2513 de la compañía holandesa DAMEN, cuyo primer ejemplar, el "Sparky", opera en el puerto de Aukland (Nueva Zelanda) desde 2022.

Si bien en la operación normal de estos remolcadores únicamente se espera utilizar las baterías como fuente de energía, los generadores Diesel pueden actuar como una salvaguardia para recargar las baterías cuando no sea posible hacerlo desde tierra, o para combinarse con la energía suministrada a través de esta conexión, ofreciendo un método de recarga ultra rápido en el que tan solo en 90 minutos se podrá tener el sistema de nuevo plenamente operativo.

Sistemas probados en la flota de Damen

Damen calcula que esta arquitectura evita la emisión de hasta 450 toneladas de CO_2 por año y buque de esta clase de remolcadores eléctricos. Dado que las baterías instaladas a bordo garantizan una cifra superior a los 20.000 ciclos de carga y descarga, se esperan unos 25 años de vida útil y más de 11.000 toneladas de CO_2 y de otras partículas contaminantes no emitidas.



> Cuadros eléctricos a bordo del remolcador "Sparky". Gracias al método de recarga ultra rápida en la flota de remolcadores, controlado por el sistema PMS de ComAp basado en la nueva plataforma InteliGen 1000, los motores trabajan a su capacidad óptima, maximizando las horas de trabajo.

100 aniversario

50 aniversario con SCHOTTEL

WIRESA, representante de SCHOTTEL en España desde hace 50 años y SCHOTTEL fabricando en Alemania desde 1921, han celebrado en Madrid sendos aniversarios. El encuentro ha reunido a una gran parte del sector marítimo. Entre los asistentes, estaban presentes una parte significativa de los directivos de astilleros, ingenierías, sociedades de clasificación, navieras, armadores, remolcadores, propulsión, clientes y amigos, que con su presencia han puesto de relieve la importancia de Wiresa-Schottel en el equipamiento y tecnología aplicada a infinidad de buques construidos en España y que hoy surcan con brillantez los océanos del mundo.



> Stefan Kaul, CEO de SCHOTTEL.



> Emilio Costoso, director general de WIRESA.



> SCHOTTEL, ARMÓN, RUSA, WIRESA.



> AMARE MARÍN, WIRESA.



> CANLEMAR, CASCOS NAVAL, NODOSA, VULKAN.



> SCHOTTEL, AINE, BOLT.



> Recepción.



> Reunión.

YOUR PROPULSION EXPERTS

100 SINCE 1921

SCHOTTEL



SRP



SRE



STP



SCP



SRP-R



SPJ



STT



SRT

WE KNOW WHAT MOVES VESSELS

WIRESA
Wilmer Representaciones, S.A.
Pinar, 6 BIS 1°
28006 Madrid | Spain

+34 91 4 11 02 85
+34 91 5 63 06 91
ecostoso@wiresa.com

www.schottel.com





> Vista aérea y del interior del centro de producción de Dörth.



> Soluciones de propulsión para buques y embarcaciones de cualquier tipo y eslora.



ingemation
INGENIERIA



SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA

INGEMATION INGENIERIA es una empresa española que ofrece servicios de ingeniería en Automatización de procesos industriales, Informática Industrial e Instrumentación proporcionando soluciones integrales llave en mano. Como valor añadido INGEMATION INGENIERIA se dispone de la exibilidad suficiente para adaptarse a las necesidades de sus clientes ofreciendo soluciones personalizadas.

Las personas que componen el equipo humano de INGEMATION INGENIERIA se caracterizan por su alto nivel de cualificación técnica, especialización y en contínua formación, se destinan a cada proyecto aquellos profesionales cuya formación y experiencia se adaptan particularmente a las necesidades del cliente.

Recinto Interior Zona Franca de Cádiz,
c/ Macedonia s/n
Edificio Europa, Nave 13
11011 Cádiz - España
Telf: (34) 956 261363 Fax: 956 264069
e-mail: info@ingemation.com
www.ingemation.com

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION ISO 9001 DNV

ENVIRONMENTAL SYSTEM CERTIFICATION ISO 14001 DNV

Energías renovables para Alemania



> La barcaza “Iron Lady” recibía en agosto de 2022 los elementos de la subestación de transformación destinada al campo de energía eólica situado en aguas de Alemania Dolwin 6. (Foto cortesía de Dragados Offshore, S.A.).

La constante y fuerte presencia española en la construcción y puesta en servicio de grandes campos de energía eólica marina certifica que nuestra industria y tecnologías están perfectamente preparadas para un futuro movido por energías renovables. Incluso aparecen como pioneras en algunos campos. También muestra que esa capacidad industrial es únicamente aprovechada por otros países. La situación es fruto de nuestras adversas condiciones. La primera es la carencia de fondos marinos someros para plantar aerogeneradores sobre pilotes (jackets), la técnica por excelencia. La segunda, es la herencia dejada por políticas que llegaron a bloquear el desarrollo de las energías renovables en España, como el “impuesto al sol” y la ausencia de marco legal para nuestra eólica marina. Desde sus instalaciones de Cádiz, la firma Dragados Offshore, S.A. acaba de completar un nuevo módulo para campos eólicos en aguas de Alemania.

Renewable energies for Germany

Summary: *The strong and continued presence of Spain in the building and commissioning of large offshore wind farms confirms that our industry and technologies are well positioned for a future in renewable energy, indeed, they are pioneers in certain fields. What is also clear, however, is that other countries are exploiting our industrial capacity rather more than we are. And the reasons for this are two-fold. Firstly, Spain has a lack of shallow sea beds for planting wind turbines on piles (jackets), currently the standard technique. The second is the legacy left by the so-called "sun tax", the policy that blocked the development of renewable energies in Spain, and the absence of a legal framework to support offshore wind power. From its facilities in Cadiz, Dragados Offshore, S.A. has just completed a new module for wind farms in German waters.*

> Un contrato para el Mar del Norte

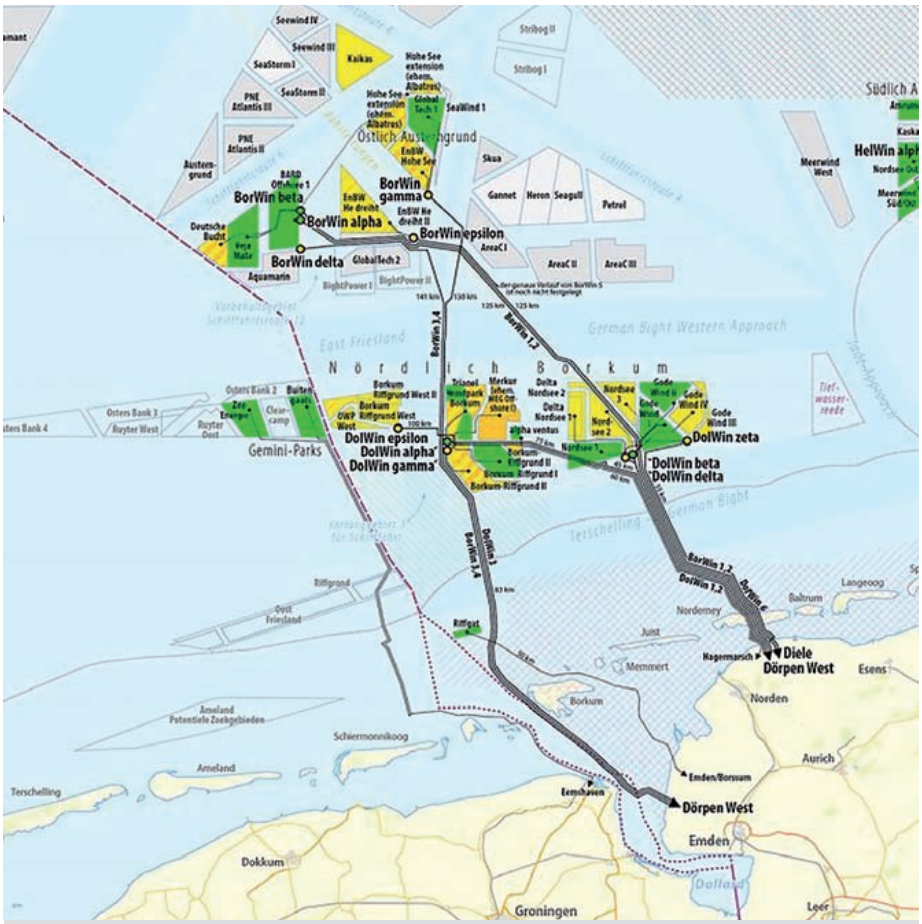
A mediados del mes de julio de 2017 Dragados Offshore anunciaba que, bajo su acuerdo de colaboración con Siemens, había sido adjudicado con el desarrollo, construcción y entrega de la plataforma HVDC (corriente continua de alta tensión - High Voltage Direct Current) para el proyecto Dolwin 6.

El sistema, con 900 megavatios de potencia, consistía en una plataforma de conversión HVDC offshore en el Mar del Norte alemán y una subestación HVDC en tierra, situada en la región de Emden.

La plataforma estaba destinada a transformar la energía eléctrica de las turbinas eólicas, llegada por cables de alta tensión de corriente alterna de 155 kV, a corriente continua de alta tensión de 320 kV, exportándola después a la subestación situada en tierra.
La nueva plataforma se conectaría a la Dolwin Beta ya existente.

Dragados Offshore sería el responsable del diseño, suministro, construcción, transporte e instalación de la plataforma y su Jacket, mientras que el alcance del trabajo a realizar por Siemens era el diseño y suministro de los equipos HVDC de ambas subestaciones y el desarrollo de la subestación en tierra. Conjuntamente, comisionarían las instalaciones para posteriormente probarlas y ponerlas en marcha.

Los preparativos técnicos se extendieron a lo largo de dos años y, después de tres años de construcción, en agosto de 2022 la plataforma marina de 900 MW de la empresa operadora, TenneT DolWin kappa, zarpaba finalmente del astillero en Cádiz en dirección al Mar del Norte.



> Despliegue de los campos de energía eólica marina en aguas alemanas del Mar del Norte.

900 MW de energía eólica para 1 millón de hogares

La plataforma de conversión transportada incluía el topside, el jacket y un puente de enlace. Fue izada a bordo de la barcaza de transporte "Iron Lady" con una primera escala en el puerto de Rotterdam, donde sería trasbordada al buque de servicio "Pioneering Spirit" (Allseas Group - Suiza), de 382 metros de eslora, para reenviarla a su punto de instalación definitivo.

La plataforma consta de la estructura de cimentación (jacket) y una superestructura (parte superior). Los dos elementos tienen una altura combinada de unos 82 metros, por lo que la plataforma se elevará unos 53 metros sobre la superficie del Mar del Norte. El puente de enlace añadido conectará DolWin kappa con la plataforma DolWin beta (sistema de conexión a la red DolWin2), puesto en marcha en 2016, con el fin de utilizar de manera eficiente la infraestructura ya existente de la plataforma matriz.

El diseño general y optimizado de esa anterior plataforma ha reducido significativamente el tamaño de la nueva estructura DolWin kappa. TenneT, como operador en energía eléctrica en Holanda y buena parte de Alemania, suministrará la energía eólica generada en DolWin6.

Un mes después de su llegada a las aguas del Mar del Norte, a comienzos de septiembre de 2022, Dragados



> **La plataforma en el momento de zarpar desde Cádiz rumbo a Rotterdam.** (Foto cortesía de Dragados Offshore, S.A.).

Offshore anunciaba que la plataforma quedaba instalada a 45 kilómetros de la costa alemana de Baja Sajonia.

A lo largo del mes de agosto pasado se había colocado la estructura de cimentación (jacket), con casi 44 metros de altura y más de 5.000 toneladas. Previamente se habían clavado diez pilotes en el lecho marino hasta una profundidad de 68 metros y éstos se conectaron a la estructura de cimentación.

DolWin kappa se integrará en la red DolWin6 en 2023

Posteriormente, el "Pioneering Spirit" colocó la plataforma (topside), de aproximadamente 11.000 toneladas de peso, sobre la estructura de cimentación ya asentada. Combinadas, ambas estructuras tienen una altura total de unos 82 metros, por lo que la plataforma sobresale cerca de 53 metros por encima de la superficie del agua del Mar del Norte.

La tecnología española seguirá actuando fuera de las aguas españolas y Dragados Offshore S.A. desarrollará, en consorcio con Siemens Energy Global GmbH & Co. KG, las plataformas de convertidores HVDC de los proyectos BorWin5 para TenneT, DolWin4 y BorWin4 HVDC para la firma alemana Amprion Offshore GmbH. Amprion Offshore GmbH.

Nuevo proyecto en Alemania para Amprion

El proyecto consiste en dos sistemas de convertidores HVDC de 900 megavatios para la transmisión de energía eléctrica, que forman parte de la Transición Energética de Alemania, donde el punto de acceso a la red de Hanekenfähr se consideró como la solución técnicamente más expeditiva y rentable para los sistemas de conexión NOR-3-2 (DolWin4) y NOR-6-3 (BorWin4). Amprion es el operador del sistema de transmisión de electricidad responsable de esta zona y de ambos sistemas.

Los sistemas de conexión a la red de DolWin4 y BorWin4 se configuran como sistemas de transmisión HVDC punto a punto, cada uno ejecutado como un monopolar simétrico. Las plataformas subestación se instalan en el clúster correspondiente para los parques eólicos marinos que se van a conectar. En las plataformas se instalan tanto los convertidores de transmisión HVDC como los sistemas auxiliares necesarios.

Los parques eólicos se conectan a ambas estaciones en alta mar a través de sistemas de conexión directa de 66 kV AC y convierten la energía a una tensión de 320 kV DC para su transmisión a tierra. Las dos subestaciones terrestres de HVDC para DolWin4 y BorWin4 están conectadas al punto de distribución de Hilgenberg, así como al enlace de 380 kV que se construirá hasta el punto de acceso a la red en Hanekenfähr para la red de transmisión AC.

Con una capacidad total de transmisión de 1,8 GW, estas estaciones convertidoras serán

suficientes para abastecer de electricidad a una gran ciudad como Hamburgo, de 1,8 millones de habitantes.

Dragados Offshore es responsable de las plataformas offshore, incluyendo el diseño y la ingeniería de detalle, la compra, fabricación, construcción, carga, transporte, instalación y hook-up de la plataforma offshore, y la instalación y puesta en marcha de los sistemas auxiliares de la plataforma. Los sistemas HVDC, así como las estaciones convertidoras en tierra, son el alcance del trabajo de Siemens Energy.



> **Montaje de la plataforma sobre los jackets en el punto de fondeo definitivo.** (Foto cortesía de Dragados Offshore, S.A.).



Energías renovables en Alemania

Plataforma en el Mar del Norte



> La plataforma Dolwin 6 en su emplazamiento del Mar del Norte.

A mediados del mes de julio de 2017 Dragados Offshore anunciaba que, bajo su acuerdo de colaboración con Siemens, había sido adjudicado para el desarrollo, construcción y entrega de la plataforma de conversión HVDC offshore en aguas alemanas del Mar del Norte, para la alemana Tennet TSO GmbH, además de una subestación HVDC en tierra situada en la región de Emden. Ambas subestaciones se integran en la red de suministro de electricidad que la firma mantiene en Alemania. El artículo describe los trabajos desarrollados en las instalaciones gaditanas de Dragados Offshore y por el conjunto de empresas colaboradoras que han participado en este sistema de 900 megavatios de potencia.

Renewable energy in Germany

North Sea Platform

Summary: *In mid-July 2017 Dragados Offshore announced that, under its collaboration agreement with Siemens, it had been awarded the development, construction and delivery of the HVDC offshore conversion platform in German North Sea waters for Germany's Tennet TSO GmbH, in addition to an onshore HVDC substation located in the Emden region. Both substations are integrated into the firm's electricity supply network in Germany. The article describes the work carried out at Dragados Offshore's facilities in Cadiz as well as by the group of collaborating companies that have participated in this 900 megawatt power system.*

La plataforma completada estaba destinada a transformar la energía eléctrica de las turbinas eólicas, llegada por cables de alta tensión de corriente alterna de 155 kV, a corriente continua de alta tensión de 320 kV, exportándola después a la subestación situada en tierra.

La nueva plataforma Dolwin 6 se conecta ahora a la Dolwin Beta ya existente. Dragados Offshore ha sido el responsable del diseño, suministro,

construcción, transporte e instalación de la plataforma y su jacket, mientras que el alcance de Siemens fue el diseño y suministro de los equipos HVDC (High Voltage Direct Current) de ambas subestaciones y el desarrollo de la subestación en tierra. Conjuntamente, amas entidades comisionarían las instalaciones para posteriormente probarlas y ponerlas en marcha.

> Ingemation Ingeniería

La empresa española Ingemation ofrece servicios integrales de ingeniería en automatización de procesos industriales, informática industrial e instrumentación. Todas las tareas ejecutadas en el proyecto por el equipo de Ingemation se han centrado, principalmente, en las disciplinas de electricidad, instrumentación, control y telecomunicaciones.

Participación de ingenierías

La colaboración se inició muy tempranamente, durante la fase de la oferta, ayudando a confeccionar la documentación necesaria y en las reuniones de negociación con el cliente y con la sociedad clasificadora para la preparación del diseño inicial.

Una vez lanzado el proyecto, la ingeniería ha participado activamente en las fases de ingeniería básica, detalle, construcción y follow-on. Adicionalmente, ha intervenido en la construcción, suministro y puesta en marcha de algunos sistemas "paquetes", como las cabinas remotas de control, los paneles de sub distribución, paneles de soft starters de bombas de agua de mar, columnas luminosas de alarmas, etc...

También Ingemation ha participado en la fase de commissioning "on-shore" y desplazando técnicos hasta la plataforma durante la fase de commissioning "off-shore" y entrega.



> Dolwin 6 queda asociada a la plataforma DolWin Kappa, convirtiendo en corriente continua la electricidad generada en el campo eólico y transportarla a tierra firme. El cable toca tierra alemana en Hilgenriedersiel gracias a un cable submarino de 45 km, continuando otros 45 km hasta la subestación de Tennet T en Emden.



> Nave Ingemation.



> Ingenieria servidores.

> Ingeniería Atridel

La ingeniería Atridel, ubicada en Puerto Real, ha estado participando en el desarrollo de la Ingeniería de la plataforma Dolwin 6 desde el año 2017 hasta su entrega en 2022, desde la fase conceptual hasta la fase de producción.

Dentro de la fase de ingeniería conceptual, intervino en la coordinación del layout y en el modelo 3D del diseño básico, en las disciplinas de Estructura, Mecánica, Electricidad y Arquitectura,

aportando soluciones de diseño para la optimización de espacios, integración de todas disciplinas y funcionalidad operacional.

Especialistas de Atridel en estructuras, en estrecha coordinación con el equipo de cálculo de Dragados, ha colaborado en el desarrollo los planos de básica, llamados en Dragados offshore "masters", con una alta calidad y definición que han facilitado la posterior fase de ingeniería de fabricación al resto de empresas participantes en el proyecto.

En la parte de Mecánica y Electricidad, el equipo de Atridel, junto con personal de Dragados, han realizado todo el rutado de tuberías y bandejas eléctricas principales, coordinando la totalidad de los sistemas requeridos en la plataforma, coordinándose con el resto de las disciplinas e integrando toda la suportación.

Coordinación de los sistemas

Una vez finalizada la fase de diseño, la ingeniería ha participado de forma significativa en la fase de fabricación. En la estructura ha desarrollado todos los planos para la fabricación de varios bloques. La información incluye planos de paneles, ensamblaje, barandillas, soportes, penetraciones y planos de integración entre bloques. Además, se han generado todos los croquis de piezas y prefabricado junto con los ficheros de corte.

En la fase de fabricación de mecánica, Atridel ha contribuido con un equipo propio en el desarrollo de planos de isométricas de fabricación y planos de soportado. Es destacable la participación de algunos de sus recursos en el departamento de Maniobras y Transporte, gestionando toda la operativa de las barcazas para el transporte del módulo y de la jacket del proyecto.



> Imagen planos Atridel.

> Talleres metálicos Tecade

La empresa sevillana Tecade asumió la construcción de los elementos tubulares que conforman la jacket de la plataforma. Es una estructura de ocho patas tubulares, con un diámetro máximo de 3.000 mm y espesor de chapa de hasta 120 mm. El peso total de esta partida alcanzó las 1.850 toneladas.

Cada tubular se fabricó dividido en dos tramos, con una longitud máxima de 30 metros y un peso de hasta 160 toneladas, que se transportaron por carretera empleando medios propios desde sus talleres en el Puerto de Sevilla hasta las instalaciones de Dragados Offshore en Puerto Real.



> Fabricación en los talleres de Tecade de las ocho extensiones de los pies de la subestación (Topside legs extensions).

- *Topside leg extensions:* El módulo de la subestación dispone de ocho patas inferiores para su conexión con la jacket. Dichas patas, con un peso total de 230 toneladas, consisten en elementos tubulares de 2.300 mm de diámetro y 5,5 metros de longitud, dotados de anillos de refuerzo inferior, conos de acoplamiento y elementos de anclaje y retenida a las patas de la jacket.

Los cimientos de la Dolwin 6

- *Topside upper grillage:* Durante la fabricación de la subestación, ésta se ensambla soportada por una serie de estructuras de reparto que permiten su posterior transporte y carga sobre barcaza. Estas estructuras están conformadas por grandes vigas armadas y elementos tubulares sobre los que se ancla el topside y que deben resistir las cargas dinámicas impuestas por la travesía hasta el Mar del Norte. Las estructuras fabricadas tienen unas dimensiones de 5,52 x 4 x 1,6 metros, y un peso total de 240 toneladas.
- *Jacket foundation piles:* La jacket de la subestación se ancla al lecho marino mediante 10 pilotes tubulares. Los tubulares presentan un diámetro de 2.438 mm, longitud de 81 metros y peso por pieza de 385 toneladas. Estos grandes tubulares se conforman mediante rolado de chapas de hasta 100 mm de espesor. Para mejorar la adherencia de los pilotes a la estructura de la jacket, los tubulares están dotados de una serie de corrugas o nervaduras ejecutadas mediante aportación de soldadura. Además de la fabricación, Tecade instaló diversos elementos para la fijación de sensores de monitoreo,



> Embarque de uno de los diez pilotes de Tecade, de 81 metros de longitud, que conforman la cimentación de la jacket de la plataforma.

las grandes eslingas de manipulación y aplicó las marcas de penetración a la totalidad de los tubulares. El peso total de estos trabajos ascendió a 3.850 toneladas. Una vez completados, los pilotes fueron transportados mediante equipos multirruedas hasta el muelle de carga anexo a las instalaciones de Tecade en el Puerto de Sevilla, donde fueron cargados en el buque heavy lift para su transporte al puerto de Flesinga (Holanda).

Adicionalmente a los elementos anteriormente detallados, la empresa fabricó diversos componentes, como tubos para maniobras, conexiones entre los tubulares que conforman



> Estructuras para el transporte de la subestación durante la travesía al parque eólico.

la jacket, refuerzos en los tubulares de las legs, plataformas de mantenimiento, etc, con un peso total de 300 toneladas.

> Control y Montajes Industriales CYMI

Los trabajos que ha realizado la madrileña CYMI han consistido en la realización de las instalaciones de electricidad, instrumentación, alumbrado, Fire & Gas y telecomunicaciones. Para ello se han tendido aproximadamente 2.500 metros de cables de MT 6/10 KV, 233.425 metros de cables de BT (6.165 cables), 62.457 metros de cable de telecomunicaciones (1.278 cables), 236.000 metros de cables de F&G e instrumentación (6.500 cables).

CYMI también ha llevado a cabo el montaje de las bandejas secundarias necesarias, los equipos de alumbrado (3.400 equipos) y de Fire & Gas e instrumentación (2.080 equipos), así como de telecomunicaciones (880 equipos), la puesta a tierra de todos los elementos, estructuras, equipos, cuadros, cabinas, etc. y la protección de pararrayos. La punta de personal trabajando ha sido de 300 profesionales, entre propios y subcontratados, con un promedio de aproximadamente 150 operarios.

> Control y ensayos Buqueland

Buqueland, ingeniería de Cádiz especializada en servicios de control de calidad, inspección, ensayos no destructivos, consultoría y asesoramiento técnico, topografía aplicada, etc, en los sectores industrial, naval, offshore, offshore wind, oil & gas, energético, infraestructuras y obra civil, ha participado en la construcción de la plataforma.

Realizó la inspección por ultrasonidos (UT) de materiales y soldadura, basado en el fenómeno de reflexión de ondas acústicas al encontrarse con discontinuidades en su propagación. Es un método de ensayo volumétrico que permite detectar discontinuidades internas en el material o elemento objeto de inspección, además de detectar cambios en las propiedades de este.

Dentro del ensayo por UT, la técnica más usada es la de impulso-eco. Consiste en introducir sonido en el elemento a ensayar y recoger las reflexiones de onda (ecos) provocadas por las discontinuidades internas o por las características geométricas superficiales del elemento.

Control de calidad en soldaduras

Los ecos llegan a un receptor que actúa transformando este pulso mecánico en otro eléctrico que es tratado y amplificado para poder representarse en la pantalla de visualización del equipo de UT. La representación de estos ecos proporciona al inspector información sobre el estado del material o elemento inspeccionado.



> Análisis de espesores y calidad de soldadura ejecutados por Buqueland.

Este método se aplica fundamentalmente en inspección de soldadura, detección de heterogeneidad de materiales como laminación en aceros, control de calidad de materiales estructurales, detección de corrosión, medición de espesores e Inspección de Partículas Magnéticas (MT).

El ensayo por Partículas Magnéticas (MT) permite detectar discontinuidades superficiales o subsuperficiales en materiales ferromagnéticos. Se basa en la inducción de un campo magnético en el material y la aplicación de partículas metálicas sobre la superficie. Las discontinuidades presentes alteran el flujo del campo magnético, provocando fugas que acumulan partículas en ellas generando una indicación claramente visible.

En el ensayo MT se pueden utilizar medios visibles (partículas coloreadas) o bien fluorescentes, con partículas magnéticas húmedas (suspendidas en un fluido) o en forma de polvo seco. Tiene aplicación fundamentalmente en inspección de: uniones soldadas, componentes acabados, piezas en servicio, barras laminadas en caliente, fundiciones y piezas forjadas.

Buqueland dispone de equipos portátiles para inspección en campo e instalaciones, Yugos magnéticos de corriente alterna y continua (CA/CC), pudiendo efectuar Inspección de Líquidos Penetrantes PT) aplicando un líquido con alto poder humectante (penetrante) sobre la superficie a ensayar que por capilaridad penetra en las discontinuidades presentes.

EL PT se utiliza fundamentalmente para la detección de grietas abiertas a la superficie en los procesos de fabricación, la porosidad e inclusiones, elementos no fusionados

o defectos producidos durante el funcionamiento de componentes, como son grietas por fatiga del material.

Inspección Visual: El ensayo VISUAL (VT) es quizás el método más habitual de inspección.

Es un ensayo fundamental para la determinación del estado y calidad de activos, bien sean productos, componentes, estructuras, o materiales y soldaduras en procesos productivos. En este último caso se debe de complementar siempre con otros END superficiales como partículas magnéticas o líquidos penetrantes.

La inspección visual puede realizarse de manera directa, o indirecta, es decir, mediante el propio ojo humano o contando con equipos con sistemas de lentes para inspección remota a distancia como BOROSCOPIOS y VIDEOENDOSCOPIOS.

> Ingeniería Innomaritime

Dragados Offshore confió a Innomaritime S.L. el apoyo a la terminación mecánica ("Mechanical Completion") de cuadros y paneles eléctricos; el Precommissioning de los sistemas; el Commissioning dinámico de los sistemas que se detallan más abajo y el suministro, instalación y manejo de sistemas temporales necesarios para la ejecución de las dos actividades anteriores.

La empresa, especializada en ingeniería, consultoría y gestión de proyectos de construcción naval y offshore, con base en Puerto Real, repartió su carga de trabajo en las etapas siguientes:

- Terminación y pruebas en las instalaciones de Dragados Offshore.
- Puesta en marcha y pruebas finales de sistemas en el emplazamiento "costa afuera" de la subestación.

> Estrategia de Puesta en Marcha y Pruebas de la Subestación

Dada la complejidad de la subestación eléctrica (por la cantidad y variedad de sistemas que integra) y los fuertes requisitos de calidad del Cliente Final, DOSA ha adoptado la estrategia de Puesta en Marcha (en adelante, PEM) y Pruebas representada en la Figura 1.

De forma resumida, la estrategia de PEM y Pruebas en el patio de construcción se explica del modo siguiente:

La etapa de "Completions" del proyecto, que sigue a la de construcción, abarca todas las actividades de remate de la instalación, así como la verificación, ajustes, PEM y pruebas funcionales de los sistemas que integran la subestación.

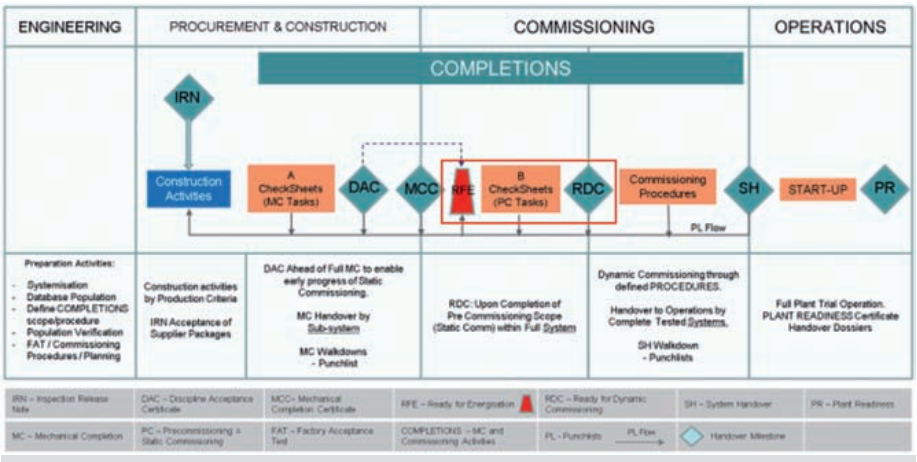
La puesta en marcha y pruebas funcionales en el patio se ejecutan con el mayor alcance posible, teniendo en cuenta las limitaciones físicas impuestas por el emplazamiento de construcción de la plataforma (la subestación se construye en tierra firme, teniendo, entre otras, limitaciones en la disponibilidad de agua salada de refrigeración y en la potencia eléctrica provisional disponible).

Cada sistema funcional instalado a bordo se divide en "subsistemas" que, en general, incluyen equipos, y que pueden ponerse en marcha de forma independiente. Cada subsistema se identifica visualmente en un plano de ingeniería (que puede ser un P&ID, un diagrama unifilar, un diagrama de bloques, etc.), marcando claramente sus límites o "interfaces" con otros subsistemas.

- Para cada subsistema, las actividades de "completions" incluyen:
  - Terminación Mecánica (o "Mechanical Completion" - en adelante, "MC")
  - Precommissioning (PC).

De forma general, las actividades de MC incluyen, entre otras:

- Inspecciones visuales de los elementos que conforman un subsistema
- END de uniones soldadas
- Pruebas de fugas y de presión de tubería (y posterior restitución de circuitos)



> Figura 1: Alcance de "Completions" del proyecto.



- Pruebas de fugas y de presión de tanques
- Verificación de pares de apriete de uniones atornilladas o empernadas
- Mediciones de continuidad y aislamiento de cables eléctricos.

Mientras que las actividades de PC incluyen, entre otras:

- Inspecciones visuales
- Verificación de alineación de equipos electromecánicos
- Verificación de funcionamiento de elementos con accionamiento manual
- Pruebas de motores en vacío
- Pruebas de grupos moto-bomba con carga
- Mediciones de aislamiento de equipos eléctricos
- Pruebas de lazos de instrumentación del sistema centralizado de alarmas y monitorización y control remoto (ICMS)
- Ejecución de procedimientos de pruebas sin carga de los "vendors" de los equipos.

Una vez que se completa el "precommissioning" de todos los subsistemas que integran un sistema determinado, se ejecuta la actividad de "commissioning dinámico", o DC, que completa sus pruebas funcionales en el patio de construcción (equivalentes a las "pruebas HAT" de un buque o artefacto flotante).

El commissioning dinámico se realiza mediante la cumplimentación de procedimientos de pruebas aprobados por la Sociedad de Clasificación y el Cliente Final.

En general, estas pruebas se hacen, hasta donde es posible, en "modo automático", monitorizando y controlando el sistema desde el ICMS.

Una vez completadas las pruebas en el patio de construcción, la subestación quedó lista para las operaciones de "loadout", "seafastening", transporte marítimo y montaje sobre su subestructura "jacket" en el emplazamiento final de operación en el Mar del Norte.

En este emplazamiento se ejecutan (dentro de la etapa de proyecto denominada "offshore commissioning", y de forma similar a las Pruebas de Mar de un buque) todas aquellas pruebas que no pudieron realizarse con la subestación en su emplazamiento de construcción.

Adicionalmente, en esta etapa de "offshore commissioning" deben ejecutarse todas las pruebas en modo automático de todos los sistemas auxiliares a bordo, trabajando de forma integrada. La criticidad de estas pruebas viene dictada por el requerimiento de operación NO TRIPULADA de la plataforma, monitorizada remotamente desde tierra.

Una vez concluidas las pruebas en esta etapa "offshore", se producirá el "Hand Over" de los distintos sistemas al área de Operación y Mantenimiento (O&M) del Cliente Final.

En esta fase del proyecto es cuando además se ejecutarán las pruebas de los sistemas de Alta Tensión (HV), las cuales están a cargo de SIEMENS, asociado con DOSA en este proyecto.

> Sistemas incluidos en el Alcance del "Precommissioning" de INNOMARITIME

Los sistemas a "precomisionar" dentro del alcance de INNOMARITIME han sido los siguientes:

Equipos principales:

- Grupo Electrógeno de Emergencia
- Grúas principales
- Grúas auxiliares
- Escotillas con accionamiento hidráulico

INNOMARITIME

- INGENIERIA
- ASISTENCIAS TECNICAS
- MECHANICAL COMPLETION
- COMMISSIONING
- APOYO A PRODUCCION
- CONSULTORIA DE MEJORA DE OPERACIONES

www.lminnomaritime.com

Polígono Industrial Las Salinas de Poniente
Avenida Isaac Newton 8, Edificio 286
11.500 El Puerto de Santa María, Cádiz

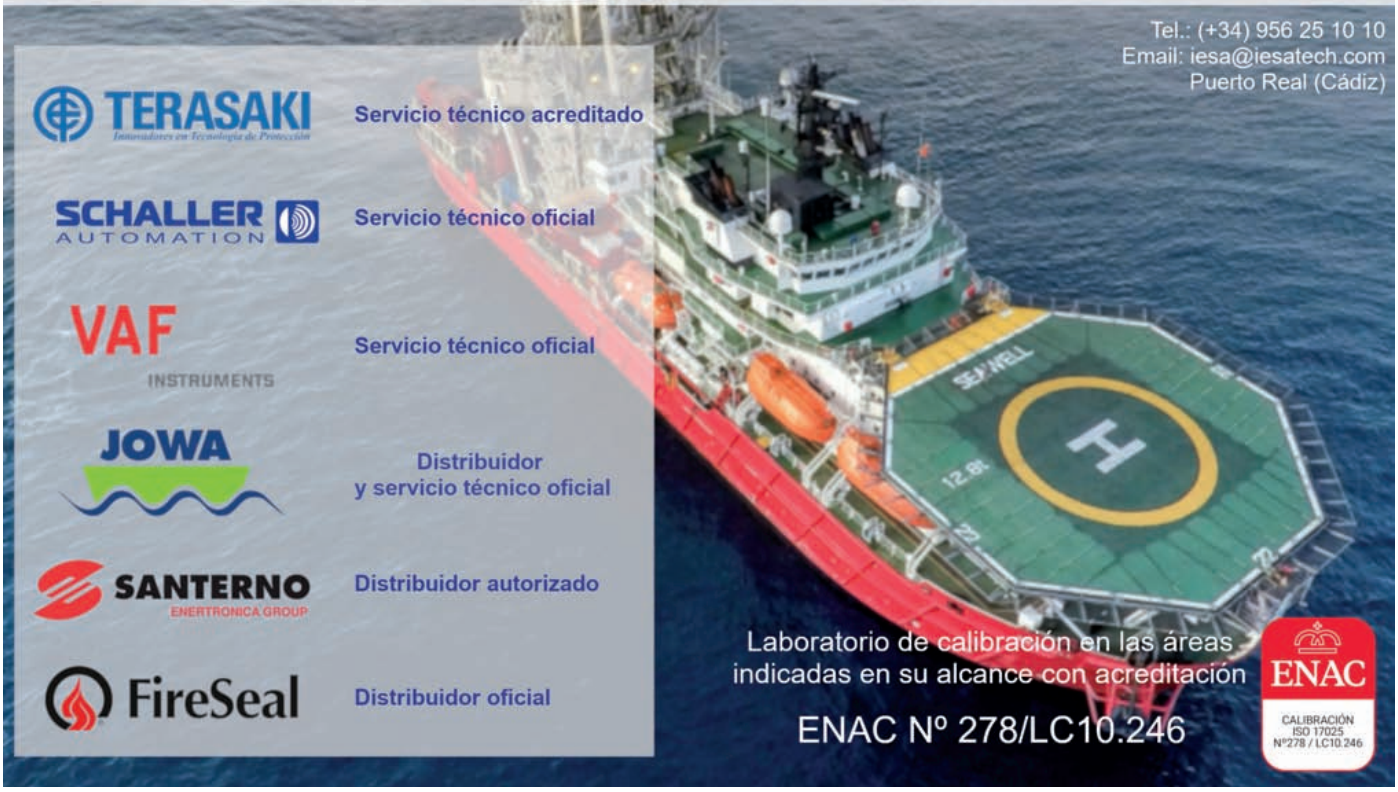
Teléfono: +34-856-003-992
e-mail: info@lminnomaritime.com

IESA
INSTRUMENTACIÓN ELECTRICIDAD, S.A.

SOLUCIONES CON INGENIERÍA NAVAL E INDUSTRIAL

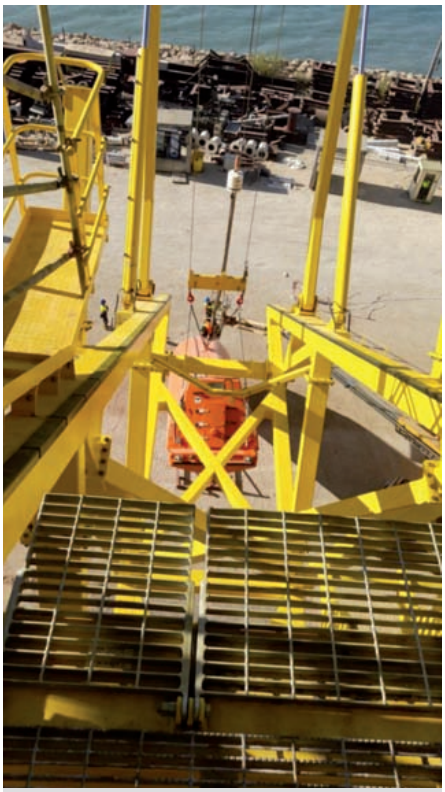
Tel.: (+34) 956 25 10 10
Email: iesa@iesatech.com
Puerto Real (Cádiz)

TERASAKI — Servicio técnico acreditado
SCHALLER AUTOMATION — Servicio técnico oficial
VAF INSTRUMENTS — Servicio técnico oficial
JOWA — Distribuidor y servicio técnico oficial
SANTERNO ENERTRONICA GROUP — Distribuidor autorizado
FireSeal — Distribuidor oficial



Laboratorio de calibración en las áreas indicadas en su alcance con acreditación
ENAC Nº 278/LC10.246

ENAC
CALIBRACIÓN ISO 17025 Nº278 / LC10.246



> Prueba de izado del bote salvavidas con su pescante.

- Ascensor
- Bote salvavidas
- Balsas salvavidas.

Sistemas de Generación y Distribución Eléctrica:

- Cuadros principales de baja tensión (LV)
- Distribución de media tensión (MV)
- Distribución de baja tensión
- Distribución de baja tensión de emergencia
- Sistema de UPS
- Alumbrado y pequeños consumidores eléctricos
- Calefacción eléctrica de sistemas de tuberías (“heat tracing”).

Sistemas auxiliares:

- Sistema de Agua Salada de Refrigeración
- Sistema de baldeo por Agua Salada
- Sistema de Agua Dulce de Refrigeración
- Sistema de Agua Refrigerada (para suministro a sistema HVAC y otros)
- Sistema de Agua Potable
- Sistema de Agua de Refrigeración de Convertidores Eléctricos
- Sistema de Combustible Diesel
- Barreras de contención y drenajes de Aguas Aceitosas
- Drenajes de Glycol
- Aguas Grises y Aguas Negras
- Sistema Fi-Fi (contraincendios principal)
- Sistema de Gas Inerte (parcial)
- Sistema de Aerosol
- Winch temporal para asistir en la instalación de cables eléctricos de HV.

Sistemas Electrónicos de Monitorización y Control:

- ICMS
- Columnas de Alarmas
- Sistema de Fuego y Gas (parcial)
- Sistema NAVAIDS (incluyendo luces exteriores de posicionamiento, y otros elementos de seguridad).

Sistemas de Telecomunicaciones:

- Fibra óptica (sistema SDH, que permite comunicación con la plataforma madre, “DOLWIN BETA”, y con la subestación de tierra)
- Comunicaciones exteriores (sistema VSAT, que permite la comunicación exterior en caso de fallo del sistema SDH)
- Megafonía y Alarma General (sistema PAGA)
- Teléfonos automáticos (sistema PABX)
- Radiocomunicaciones (sistemas DMR -para comunicaciones interiores y exteriores con otras plataformas- y VHF -solo para comunicaciones interiores-)
- Circuito cerrado de Televisión (sistema CCTV)
- Redes LAN, incluyendo las redes de servicio y mantenimiento, intranet y red auxiliar
- Control de apertura y cierre de puertas de locales (sistema DACS).

En total, INNOMARITIME llevó a cabo el “precommissioning” de más de 4.000 elementos de campo de los distintos sistemas indicados.



> Operación de trasiego de combustible.

> Sistemas incluidos en el Alcance del "Commissioning Dinámico" de INNOMARITIME

INNOMARITIME se encarga de la ejecución de las pruebas dinámicas y entrega de procedimientos de DC de todos los sistemas indicados anteriormente, a excepción de los siguientes:

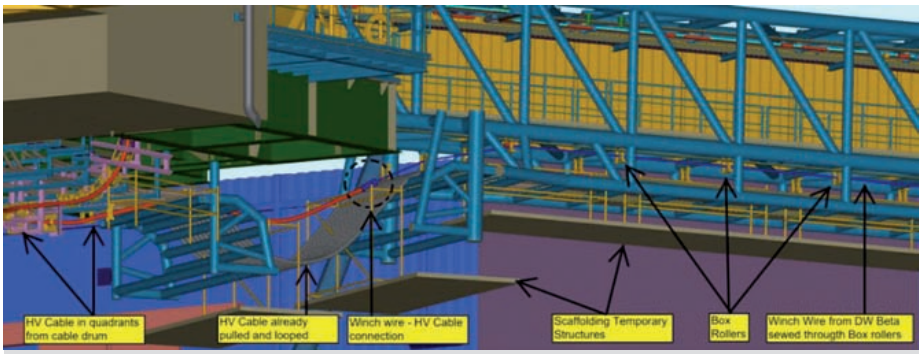
- Sistema de Fuego y Gas
- Sistema de Gas Inerte
- Distribución de Media Tensión (MV).

En el comisionamiento de los dos primeros sistemas anteriores participan activamente empresas del grupo SIEMENS.

> Suministro y operación de sistemas temporales

INNOMARITIME se encargó del suministro, montaje y operación de todos los sistemas temporales necesarios para la PEM de los distintos sistemas comisionados a bordo, incluyendo:

- Los sistemas temporales para el llenado, trasiego y vaciado de Diesel Oil
- Los sistemas temporales para el llenado, trasiego, recirculación y vaciado de agua de refrigeración.



> Ejemplo de un Method Statement desarrollado.

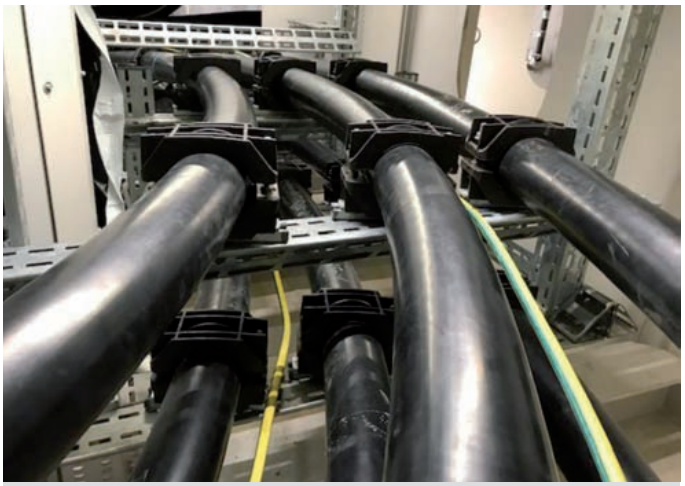
Asimismo, INNOMARITIME se hizo cargo del manejo y mantenimiento de los grupos electrógenos temporales necesarios para proveer energía eléctrica a bordo de la subestación durante la etapa de "completions".

Con más detalle, Innomaritime se ha hecho cargo también de los servicios relacionados con el sistema de Alta Tensión, con la elaboración de los métodos de tendido de los diferentes cables de Alta Tensión y la instalación de estos cables en la plataforma, tanto en fase Onshore como en la fase Offshore.

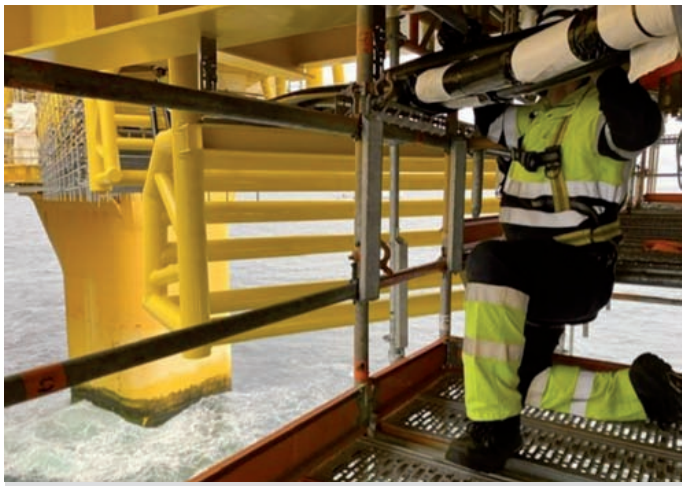
Una vez completado el método de tendido se pasó al proceso de instalación y tendido y fijación de los cables de Alta Tensión a las bandejas - soportes mediante las grapas propuestas. En la fase "Onshore", en el patio de construcción, se instalaron más de 2.300 metros de cable de Alta Tensión, con las diferentes secciones.

Tendido interno del cableado de alta tensión

En la fase "Offshore", Innomaritime realiza el tendido de los cables de Alta Tensión en el Mar del Norte. Los cables unen la plataforma Dolwin 6 a la Plataforma Madre "Dolwin Beta", a través del puente que las enlaza y que se encuentra en servicio. Los cables que conectan ambas Plataformas se utilizarán para



> Instalación de cables de Alta Tensión en el Doble Fondo. Flat formation.



> Proceso de tendido desde Dolwin6 a Dolwin Beta a través del puente que las une.



> En la plataforma Dolwin 6, la empresa Instrumentación Electricidad, S.A. (IESA), expertos en instalaciones eléctricas navales, realizó el sellado de 352 penetraciones por las cuales pasaban tuberías, conductos de HVAC y cables de diversas secciones, todo ello utilizando la solución "Fireseal Marine Flex". En la imagen, acabados en el punto de penetración de tuberías y cableados.

servirse entre ambas de la energía producida por los aerogeneradores marinos.

En total, Innomaritime instalará más de 1.800 metros de cables de Alta Tensión en el Mar del Norte.

Por su parte, la empresa de montajes Babcock (Grupo Isastur), en Erandio, participó en la fabricación y montaje de tuberías de la plataforma.

En el tendido y montaje de esos cables y tuberías se utilizaron productos de la empresa IESA, destacando el sistema Fireseal Marine Flex compuesto de una manta ignífuga, dispuesta por el interior de la penetración a sellar, y de una silicona que hace de pantalla protectora en los extremos de la penetración adjuntas.

> Alumbrado Norispan y protección de Hempel

Norispan ha suministrado la totalidad del alumbrado general de la subestación, asistiendo a Dragados Offshore, mediante nuestro equipo de ingeniería, en la búsqueda de los tipos más adecuados de la firma Lightpartner.

Además, se suministraron cientos de cajas de derivación para múltiples usos dentro de los diferentes sistemas eléctricos del buque, fundamentalmente para la distribución del alumbrado. También suministró calefactores marinos IBAK, además material eléctrico como switches, botoneras, etc.



> La iluminación interior y exterior de la plataforma es responsabilidad de Norispan. En la foto, alumbrado en la plataforma Dolwin Kappa, a la que se sumará la plataforma Dolwin 6.

Para Hempel, el proyecto de protección ha supuesto un doble reto. Uno está en la zona Splash, donde la agresividad por la combinación del agua mar y el oxígeno, junto con la erosión y la posibilidad de impactos, suponen un desgaste muy alto para los recubrimientos

El otro espacio es la denominada zona Atmosférica, donde la niebla salina, junto a los continuos cambios de temperaturas a lo largo del día la hacen especialmente sensible. A ello se une la alta exigencia estética y la durabilidad exigida de más de 25 años.

Fuerte exigencia en protección de instalaciones

La zona Splash se soluciona con un sistema de dos capas, de 300 micras cada una, del producto Multi-Strength 35840. Gracias a su muy alto contenido en sólidos (98 %) y una pigmentación con escamas de fibra de vidrio, está diseñado para aplicarse sin disolvente.

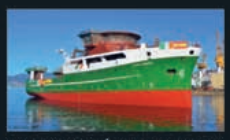
NORISPAN
Desde 1982

40 ANIVERSARIO

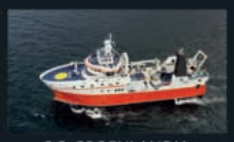

WELL BOAT
ASTILLEROS ZAMAKONA


F. P. S. O.
ASTILLEROS ARMÓN


LIVE FISH CARRIER
ASTILLEROS MURUETA


OCEANOGRÁFICO IRLANDA
ASTILLEROS ARMÓN


S. O. V.
AST. BALENCIAGA

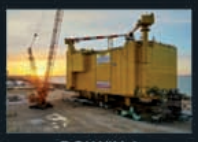

OC. GROENLANDIA
AST. BALENCIAGA


FALKOR TOO
FREIRE SHIPYARD


C. S. O. V.
ASTILLEROS GONDÁN

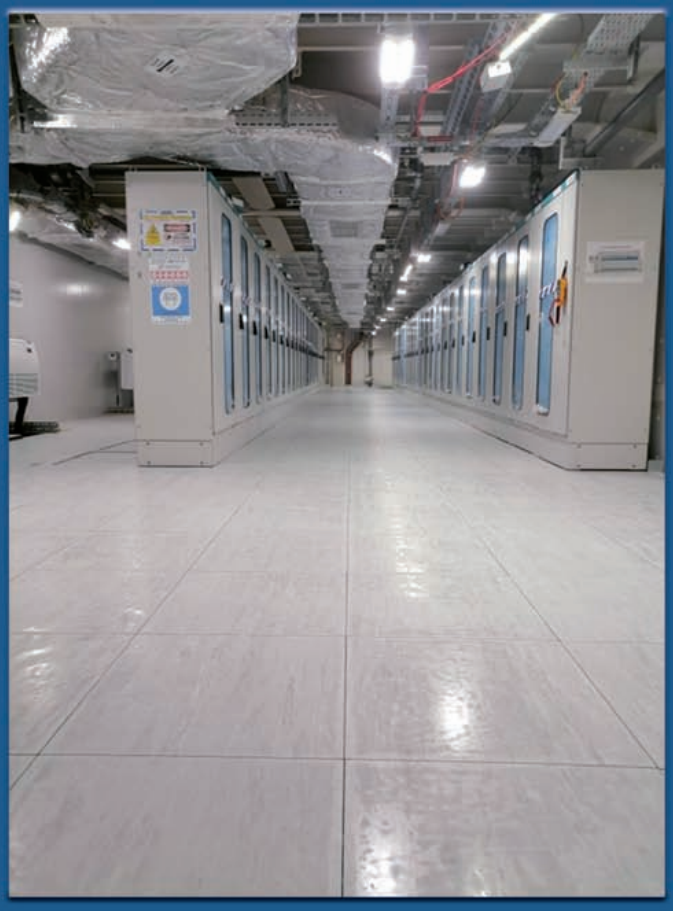

YSABEL - EX GALICIA
BARRERAS - METALSHIPS


CIUDAD DE MAHÓN
GRIMALDI - TRASMED


DOLWIN 6
D. O. S. A.


THE WORLD
NAVANTIA

LightPartner
TRANBERG
imenco SMART SOLUTIONS
KOCKUMATION
sm electrics
Pharos Marine Automatic Power
MD MICRODATA DUE
XTRONICA
NORIS
speich
STI MARINE FIRESTOP stimarine.com
zenitel VINGTOR STENTOFON



NSL
N.S.LOURDES,S.L.
NAVAL - OFF SHORE - YACHTS - HOTELS



BETTING FOR THE FUTURE

NS LOURDES, S.L. Pol. Río San Pedro C/Venezuela
Parc. 26-28 - 11519, Puerto Real (Cádiz) - Spain
Phone: +34 47 82 64 / +34 47 83 43
Fax: +34 956 47 82 79
Email: nsl@nslourdes.es

ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001 BUREAU VERITAS Certification

www.nslourdes.es

De esta forma se elimina la necesidad de añadir disolventes y se reduce el riesgo de «retención» del mismo, lo que implica menos ampollamientos, incluso si el recubrimiento se aplica en grandes espesores de película seca. Al no emplear disolventes se reducen las emisiones de VOC (compuestos orgánicos volátiles) y el daño ambiental.

Para la zona Atmosférica, Hempel suministró un sistema de tres capas, con imprimación Avantguard 750 de zinc activado, para garantizar una protección duradera del acero. Después se aplicó una capa intermedia de Hempadur 47300, epoxi de dos componentes y reducido tiempo de manipulación y repintado, con una tercera capa de acabado de Hempathane HS 55610, poliuretano de alto brillo con muy alta capacidad de retención del color y durabilidad excelente, capaz de superar los ensayos de estabilidad de color más exigentes.

> Habilitación interior NS Lourdes

La empresa de habilitación naval Nuestra Señora de Lourdes (Cádiz) ha desarrollado la ingeniería necesaria para adecuar los interiores de la subestación, partiendo de la información básica facilitada por Dragados, y afectando a los siguientes elementos:

- Trazado de perfiles de acero, soporte de mamparos CI (Contra Incendios).
- Disposición de mamparos y penetraciones.
- Disposición de techos decorativos.
- Disposición de piso técnico.
- Disposición de escaleras y barandillas para pisos técnicos.



> Espacio de trabajo, con instalación de paneles en techos y recubrimiento de mamparos, piso técnico y mobiliario en la Dolwin 6.

- Disposición de subpavimentos, pavimentos decorativos y zócalos.

Suministro y montaje de los siguientes elementos:

- Perfiles de acero.
- Mamparos CI, B158 ý B0.
- Material de sellado para penetraciones en mamparos A60/A0
- Techos decorativos.
- Piso Técnico.
- Escaleras y barandillas del piso técnico.
- Subpavimentos, pavimentos decorativos y zócalos.
- Mobiliario.

Montaje de los siguientes elementos:

- Puertas interiores y exteriores, así como rampas.
- Escotillas.
- Ventanillos y persianas.



> Habilitación en la sala de cuadros eléctricos de la plataforma.







OBRA: ASSEMBLY OF 3 MODULAR PACKAGE STEAM BOILERS

moncobra

CONSTRUCCION NAVAL, OFFSHORE Y MODULAR.

Avda. Cuatro de Diciembre de 1.977, 26—27 Entresuelo 11006 Cádiz
Telf. +34 956 27 80 08—moncadiz@grupocobra.com

Calderas de producción de vapor de agua de **MONCOBRA**

Fabricadas en Puerto Real (Cádiz) por la Delegación Naval Sur

> Principales características

MONCOBRA ha realizado desde noviembre 2019 a junio de 2022 el proyecto de construcción y montaje de tres calderas de Flue gas de 115 MWh cada una para la planta de refino de Grangemouth de INEOS en Escocia. Porducirá vapor de agua para diferentes procesos en la petroquímica.

Las dimensiones del módulo principal de la caldera son aproximadamente: Largo: 22,76 ml x Ancho: 20,6 ml x Alto: 23 ml

Las dimensiones del módulo auxiliar del Ventilador de combustión son aproximadamente: Largo: 12 ml x Ancho: 10 ml x Alto: 5 ml.

El peso de cada caldera ha sido cercano a 1000 T., donde se incluyen el propio hogar de la caldera, estructura principal, estructuras secundarias, ductos, refractario, equipos (Calderin, tanques, bombas, skids, ventiladores...), tuberías, soportes y válvulas, cables y bandejas eléctricas, traceado y aislamiento y pintura.

Nuestro cliente ha sido: John Cockerill.

TRABAJOS DE OBRA CIVIL EN LA FABRICACIÓN DE CALDERAS



> Losa: Dimensiones 75 m x 25 m con una profundidad de hormigón de 85 cm y capacidad portante de 8 T/m^2.



> Vista panorámica taller grandes módulos (tgm).



> Maniobra izado convectivas.



> Vista general de las 3 calderas.



> Montaje estructura techo calderas.



> Encapsulado para pintura y realizando pruebas hidráulicas.



> Maniobra de salida. La puesta en marcha está prevista para finales de 2023.

Nuestros últimos números



TRÁFICO MARÍTIMO GLOBAL
• Ralentización del comercio global
COMBUSTIBLE MARÍTIMO
• COP 27 y transporte marítimo
REGULACIONES AMBIENTALES
• La otra cara de los scrubbers • Ruidos bajo las aguas
OMI
• La OMI celebra su 128 sesión plenaria bajo presidencia española
PUERTOS
• 30 aniversario de Puertos del Estado
SALVAMENTO MARÍTIMO
• Ejercicio de emergencia marítima en Bilbao
INFORMACIONES DEL SECTOR
• Camino a la descarbonización
MOTORES MARINOS y PROPULSIÓN
CONSTRUCCIÓN NAVAL
• "Plataforma en el Mar del Norte" • "Edda Brint" • "Isafold" • "Bahía Levante" • "Río Sil"



TRANSICIÓN ENERGÉTICA
• En busca del combustible marino del futuro
COMBUSTIBLES MARINOS
• El hidrógeno como combustible marino
SALVAMENTO MARÍTIMO
• Presentado el Proyecto iSAR
ACTUALIDAD DEL SECTOR
• Novedades en astilleros y equipos
CONSTRUCCIÓN NAVAL
• Oceanográfico "Tom Crean" • Draga "Omvac Catorce"



TRÁFICO MARÍTIMO
• Contenedores por la borda
ACTUALIDAD DEL SECTOR
• El impulso del PERTE
NAVALIA 2022
CONSTRUCCIÓN NAVAL
• "Edda Breeze " • "Arpaarti Arctica" • "Aqua Caledonia"
• "Patrullera Xunta de Galicia" • "Destiny"
• "Empesur VIII" • Corbeta "Al-Jubail"



DESCARBONIZACIÓN
• Medidas y calendario para un gran cambio
PUERTOS
• Tráfico portuario 2021
LUBRICANTES MARINOS
• Diversificación y especialidad
COMBUSTIBLES MARINOS
• La guerra de Ucrania desboca el mercado
ACTUALIDAD DEL SECTOR
• Desarrollo portuario, industrial y logístico
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO, PINTURAS MARINAS
CONSTRUCCIÓN NAVAL
• "Baldvin Njálsson" • "Nataarnaq" • "Blue Eagle"



TRANSPORTE MARÍTIMO
• Un invierno de incógnitas
• "Volcán de Taidia" • "Bañaderos Express"
COMBUSTIBLES MARINOS - GNL
• El debate energético sigue en pie
ACTUALIDAD DEL SECTOR
• Clúster • Impulso a la formación marítima • Noticias
SOCIEDADES DE CLASIFICACIÓN
• Las sociedades de clasificación ante la transición energética
INGENIERÍA NAVAL
• Digitalización de la ingeniería
ESPECIAL REMOLCADORES
• Desarrollo en remolcadores portuarios • Schottel • SYM NAVAL
CONSTRUCCIÓN NAVAL
• "Juan Pablo II" • "Tarajoq" • "API VIII" y "API X"
• "Ysabel" • "Lord of the Highlands"



CRUCEROS
• El retorno del crucero
PUERTOS
• Recuperación del tráfico portuario
COMUNICACIONES DIGITALES PARA EL VTS
• VDES, la fusión del pasado y del futuro
ENERGÍA Y TRANSPORTE MARÍTIMO
• Comienza una nueva etapa
GRANDES BUQUES-CONSTRUCCIÓN NAVAL
• "Eleanor Roosevelt"
ACTUALIDAD DEL SECTOR
• Fortaleza de la industria naval
MOTORES MARINOS, PROPULSIÓN Y LUBRICACIÓN
CONSTRUCCIÓN NAVAL
• "Monteraiola" • "Olupale" • "Kristoffer Tronds" • "Falcon"
• "Magne Arvesen" • "Terevau Piti" • "Sea Cloud Spirit" • "Condor"



TRANSPORTE MARÍTIMO
• El comercio marítimo recupera el pulso
• Líneas interinsulares canarias
GNL
• España se dota de nuevas infraestructuras
ACTUALIDAD DEL SECTOR
• Resultados de PYMAR en 2020
• Fragatas "F-110" • Corbetas "Avante 2200" • Submarino "S-80"
CONSTRUCCIÓN NAVAL
• "Ilivileq" • "Sunderøy" • "Montelourido" • "Lady Comeau III"
• "Resolute" • "Siuana Arctica"



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 Horizón" • "Seraf" • "Ahmed Robaine II"
• "Lala Helima"



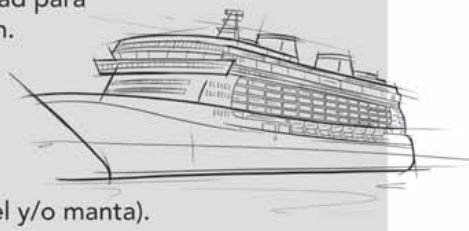
COVID-19
• El transporte marítimo y la pandemia
MEDIO AMBIENTE
• Los scrubbers abren el debate
PUERTOS
• Puertos del Estado refuerza la innovación, la sostenibilidad y el medioambiente en su nuevo organigrama
ACTUALIDAD DEL SECTOR
• La construcción naval recupera el ritmo
GNL
• Un nuevo papel para el GNL en el mundo
• La transformación de un Ro-pax al gas natural licuado
• SOCIEDADES DE CLASIFICACIÓN • INGENIERÍA • REPARACIONES
• PINTURAS • SEGUROS Y SEGURIDAD MARÍTIMA
CONSTRUCCIÓN NAVAL
• "Ecomytilus" • "Bab Almarsa" • "Río Guadalhorce"

www.buquesyequipos.es, como apoyo publicitario y mayor difusión de nuestros anunciantes, en nuestra web, hemos colgado los últimos 15 números de nuestra revista, donde se podrán visualizar y descargar el contenido de dichos números, en abierto y gratuitamente.

Simplificando el Aislamiento de Clase A...

Soluciones ligeras SeaRox óptimas para cada aplicación y situación

La demanda de soluciones ligeras SeaRox para el aislamiento contra incendios de clase A está aumentando debido a la atención que se presta hoy en día a la eficiencia energética, los costes de operación y las emisiones de CO2. Hemos desarrollado nuestras soluciones de clase A con mayor flexibilidad para acelerar y simplificar la instalación para prácticamente cualquier aplicación y situación.



- **Seguro y fácil:** El número reducido de productos y espesores minimiza el riesgo de errores y facilita el mantenimiento y la logística.
- **Flexible:** Libertad para elegir el método de instalación y el tipo de producto (panel y/o manta).
- **Adaptadas para tu propósito:** Nuestras soluciones están diseñadas para una instalación rápida con una optimización del espesor o del peso.

A continuación encontrarás un resumen de cómo la nueva gama de soluciones ligeras de clase A de ROCKWOOL puede optimizarse para adaptarse a tus necesidades. Tiene la flexibilidad de combinar productos y optimizar la elección del producto real para minimizar peso, espesor o el número de productos necesarios para las soluciones de 5 a sólo 1 producto.

		Menor peso / espesor (5 productos)			Diseño óptimo (4 productos)			Logística simple - menos residuos (3 productos)			Logística optimizada - mayor peso (2 productos)			La mejor logística - mayor peso (1 producto)		
Area		Productos	Espesor (mm)	Densidad (kg/m³)	Productos	Espesor (mm)	Densidad (kg/m³)	Productos	Espesor (mm)	Densidad (kg/m³)	Productos	Espesor (mm)	Densidad (kg/m³)	Productos	Espesor (mm)	Densidad (kg/m³)
A-15 Mamparo/ Cubierta	Superficie Plana:	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60
	Refuerzos:	Sin aislamiento			Sin aislamiento			Sin aislamiento			Sin aislamiento			Sin aislamiento		
A-30 Mamparo	Superficie Plana:	SeaRox FB/FM 6020	70	40	SeaRox FB/FM 6020	70	40	SeaRox FB/FM 6020	70	40	SeaRox FB/FM 6040	70	60	SeaRox FB/FM 6040	2 x 35	60
	Refuerzos:	SeaRox FB/FM 6050	30	70	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60
A-30 Cubierta	Superficie Plana:	SeaRox FM 6030	30	50	SeaRox FM 6030	30	50	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60
	Refuerzos:	SeaRox FM 6030	30	50	SeaRox FM 6030	30	50	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60
A-60 Mamparo	Superficie Plana:	SeaRox FB/FM 6040	70	60	SeaRox FB/FM 6040	70	60	SeaRox FB/FM 6040	70	60	SeaRox FB/FM 6040	70	60	SeaRox FB/FM 6040	2 x 35	60
	Refuerzos:	SeaRox FB/FM 6050	30	70	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60
A-60 Cubierta	Superficie Plana:	SeaRox FB/FM 6020	70	40	SeaRox FB/FM 6020	70	40	SeaRox FB/FM 6020	70	40	SeaRox FB/FM 6040	70	60	SeaRox FB/FM 6040	2 x 35	60
	Refuerzos:	SeaRox FB/FM 6050	30	70	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60	SeaRox FB/FM 6040	35	60
Logística		★			★			★★			★★			★★★		
Espesor		★★★			★★			★★			★★			★★		
Peso		★★★			★★★			★★			★			★		

Para más detalles sobre el diseño de la solución constructiva y la elección de los productos, consulte los certificados específicos y los planos correspondientes.

Si tienes preguntas técnicas sobre nuestros productos o necesitas apoyo para tu proyecto, nuestros expertos técnicos estarán encantados de ayudarte. A continuación encontrarás la información de contacto del equipo de asistencia técnica. También puedes enviarnos un mensaje cumplimentando el siguiente formulario. Nos pondremos en contactocontigo lo antes posible.

Visita www.rti.rockwool.com
para conocer nuestros nuevos productos, soluciones, certificados y documentación.



Aislamiento para 3 calderas industriales Proyecto INEOS (ES)



> Aislamiento térmico de las calderas, tuberías y conductos.

ROCKWOOL® cuenta con la serie de productos para Industria, ProRox, que fue seleccionada para el aislamiento térmico de tres calderas industriales para la Nueva Planta de Energía (NEP) de INEOS en Escocia.

Una vez preinstalado el aislamiento en Cádiz, los equipos fueron transportados por vía marítima hasta Grangemouth, donde posteriormente fueron montados en la planta.

Las propiedades que presentan los productos **ROCKWOOL®** frente a la exposición del ambiente marino, con presencia de humedad, fueron los determinantes para su elección.

La corrosión bajo aislamiento (CUI) es un problema importante en la industria. Conduce a costes de mantenimiento más elevados y puede provocar fugas en tuberías o incluso roturas. Según NACE*, la sal lixiviable, la retención de agua, la permeabilidad y la humectabilidad juegan un papel importante papel en la mitigación del riesgo de CUI.

Para el aislamiento de tuberías se utilizaron las coquillas preformadas ProRox PS 960 y ProRox PS 970, mientras que para el aislamiento de conductos y equipos se empleó la manta armada ProRox WM 960. Estos productos, de última generación, cuentan con la tecnología de repelencia al agua WR-Tech™. La tecnología WR-Tech permite ofrecer al mercado soluciones de aislamiento con el menor grado de absorción de agua (<0,2 kg/m^2) hasta 250 °C. Además, son más más duraderos y tienen un contenido muy bajo de sal lixiviable (≤10ppm). Todas estas propiedades hacen que sean productos que contribuyan a reducir el riesgo de corrosión bajo aislamiento (CUI).

ROCKWOOL® también tiene una gama de productos Marina y Offshore, denominada SeaRox, a través de la cual ofrece un rango completo de soluciones frente al fuego para la industria naval, además de ofrecer un óptimo aislamiento acústico y térmico, así como soluciones para el aislamiento técnico para instalaciones de a bordo.


SHIPBUILDING,
SHIP & RIGS REPAIRS
ZAMAKONA
YARDS
www.zamakonayards.com


Motores, propulsores y generadores marinos.
Sistemas de propulsión y gobierno completos.
Cálculos y diseño CFD.
Integración de propulsiones eléctricas.
Somos tu fabricante de propulsión de confianza.
grupo emenasa
We are your trusted propulsion partner.
PG progener
POWER SYSTEMS
www.progener.es
BALIÑO
www.baliño.es
VICUSdt
DESARROLLOS TECNOLÓGICOS
www.vicusdt.com
MAINSOLUTIONS
www.mainsolutions.es
grupo emenasa
La fuerza de un grupo
www.grupoemenasa.com
emenasa
emenasa
emenasa
mecanasa
enaeradio
nuñez vigo
progener
garcía cortes
BALIÑO
MAINSOLUTIONS
VICUSdt
hga

Revolución tecnológica en el Mar de Norte

Un arrastrero danés para aguas irlandesas



> El “Isafold” de Zamakona efectuando sus pruebas de mar.

Botado en Santurce el 25 de agosto de 2021 con el nombre “Gitte Henning”, el arrastrero pelágico finalizado por los Astilleros Zamakona es considerado como el más moderno y avanzado del momento. Fue entregado a su armador tras un proceso largo, no solamente por los efectos de la pandemia, sino por la complejidad de la tecnología instalada a bordo de un buque que, sin duda, puede ser calificado como especial en muchos sentidos.

Technological revolution in the North Sea

A Danish trawler for Irish waters

Summary: *Launched in Santurce on 25 August 2021 under the name "Gitte Henning", the pelagic trawler completed by Zamakona Shipyards is considered to be the most modern and advanced trawler of the moment. It was delivered to its owner after a lengthy process, in part because of the effects of the pandemic, but also due to the complexity of the technology installed on board. Undoubtedly, a vessel that can be described as special in many ways.*

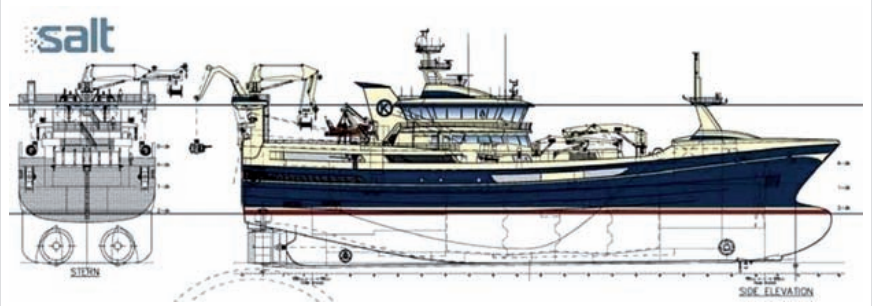
Tan especial es el buque que la casa armadora que lo encargó en su día, la firma pesquera Henning Kjeldsen, ha terminado vendiendo el buque cuando ya se encontraba en la fase final de los detalles de montaje y acabados finales de pintura. El comprador ha sido otra empresa pesquera domiciliada en mismo puerto danés de Hirtshals, la pesquera Isafold Rederiet, que ha procedido a cambiar el anterior nombre del arrastrero por el de “Isafold”.

Detrás de la compra de Isafold está la profunda convulsión causada por el Brexit en numerosos aspectos económicos, políticos y sociales que todavía no han dejado de sentirse, especialmente en la profunda crisis que vive el Reino Unido.

Tras la salida de Europa, las aguas británicas y sus recursos naturales vivos fueron vetados a los pesqueros comunitarios, como los daneses. Para los buques de altura de Dinamarca, las tradicionales capturas de arenque y caballa en aguas inglesas desaparecieron y para la la casa armadora Isafold Rederiet se hizo necesario contar con un buque más grande y capaz que el anterior



> En el puerto de Hirtshals se desembarca cerca del 95 por ciento del arenque y caballa capturados por la flota de Dinamarca. El valor total de la pesca que se subasta en su Lonja alcanza los 100 millones de euros anuales.



> Diseño de la ingeniería noruega Salt Design.

Características principales del "Isafold HG333"

- Eslora total ..... 87,65 m
- Eslora entre pp. ..... 78,20 m
- Manga ..... 19,00 m
- Puntal a cub. 1 ..... 10,20 m
- Tripulación ..... 13 personas

Capacidades

- Tanques de pescado (16 tanques) ..... 3.700 m³
- MGO/Fuel Oil ..... 599/111 m³
- Agua Dulce ..... 140 m³
- Tanques lastre ..... 800 m³
- Lubricante ..... 25 m³

Generadores

- Principales ..... 3 x 2.110 kWe a 720 rpm
- Auxiliares ..... 2 x 1.300 kWe a 720 rpm
- Baterías ..... banco de 1.130 kWh
- Ratio descarga 3C ..... Recarga total en 20 minutos

Clasificación Bureau Veritas

Fishing vessel, I Hull ✠ Machinery ✠ Unrestricted navigation, AUT-UMS ✠ ICE CLASS ID, NONE, MON-SHAFT NONE.

"Isafold", construido en 2006 por los astilleros Karstensens (Skagen – Dinamarca), para así poder llegar a caladeros más lejanos.

Sin embargo, hacerse rápidamente con un buque adaptado a la nueva situación, precisaba de tiempo y exigía contar con un diseño de altísima eficiencia energética que compensara el inesperado alejamiento de las zonas de pesca. La respuesta estaba en el "Gitte Henning", probablemente uno de los más seguros y modernos arrastreros pelágicos que, por sus dimensiones, podía acceder a una mayor cuota de pesca en aquellas especies pelágicas que habían quedado fuera de alcance tras el Brexit. La compra del buque, aún en astillero, se cerró en febrero de 2022.

La joya del puerto de Hirtshals

El pesquero de Zamakona, con diseño de la ingeniería noruega Salt, ofrece 87 metros de eslora (11 metros más que su antecesor) y 20 metros de manga (cuatro más), con 3.770 m³ de capacidad en sus tanques RSW (Refrigerated Sea Water), imprescindibles para conservar a bordo grandes cantidades de peces pelágicos y transportarlos en perfectas condiciones hasta Dinamarca.

En la cartera de las cuotas de pesca europea adjudicada al nuevo "Isafold HG333", no solamente están el arenque y la caballa, sino también la bacaladilla *(Micromesistius poutassou),* un gádido pariente del bacalao y de la merluza que se captura en la costa occidental de Irlanda. Pero se necesitan tres días de navegación para llegar hasta el caladero y otros tres para regresar a la base en Hirtshals. En tales circunstancias, es preciso disponer de buques de elevada eficiencia que

hagan bajar la ratio del coste del combustible por cada kilogramo de captura.

> Propulsión innovadora

El "Isafold" es movido por una propulsión diésel eléctrica accionada por cinco motores independientes y dispuestos en dos salas de máquinas separadas, situadas a popa y a proa de la embarcación. Para la tripulación del buque, expuesto de forma muy elemental, significa que el patrón puede optar por arrancar, uno por uno, hasta un total cinco motores dependiendo de la energía eléctrica que necesita en cada momento de su navegación u operaciones. El Grupo Yanmar fue el encargado en proporcionar la maquinaria necesaria a través de su distribuidor Skandiaverken (SKV).

Cinco motores - generadores

La sala de máquinas principal en popa tiene tres grupos generadores Yanmar, modelo 8EY26LWS de 2.245 kW a 720 r.p.m., de alta eficiencia energética, están clasificados por Bureau Veritas (BV) con Certificado de Emisiones NOx OMI TIER III gracias a los equipos de reducción catalítica selectiva (SCR) de Yanmar. Los tres están acoplados a un cuadro de distribución de 690V, del cual también alimentan las dos hélices de propulsión de 3.400kW cada una.



> Una de las salas de máquinas con las tuberías de manipulación de capturas.

Se trata de motores de 8 cilindros en línea, con montaje elástico, culatas y bombas de inyección independientes y cilindrada total de 163.53 litros, con gestión mecánica, regulador hidráulico de actuación electrónica Woodward, arranque neumático, acoplamiento elástico entre cada motor diésel y su alternador de 2.100 kWe a 720 r.p.m., del tipo AC690V e IP44 refrigerado por agua.

Por su parte, la sala de máquinas de proa alberga dos grupos generadores Yanmar, del modelo 6EY22ALWS de 1.370 kW a 900 r.p.m. de alta eficiencia energética, igualmente clasificados por BV y el con correspondiente Certificado de Emisiones NOx OMI TIERIII. Estos dos motores son de 6 cilindros y reúnen los mismos elementos que los tres ubicados en la sala de máquinas de popa, aunque esta vez los alternadores a ellos acoplados



> Aspecto general de la sala de máquinas.



> Un generador del sistema diésel eléctrico.

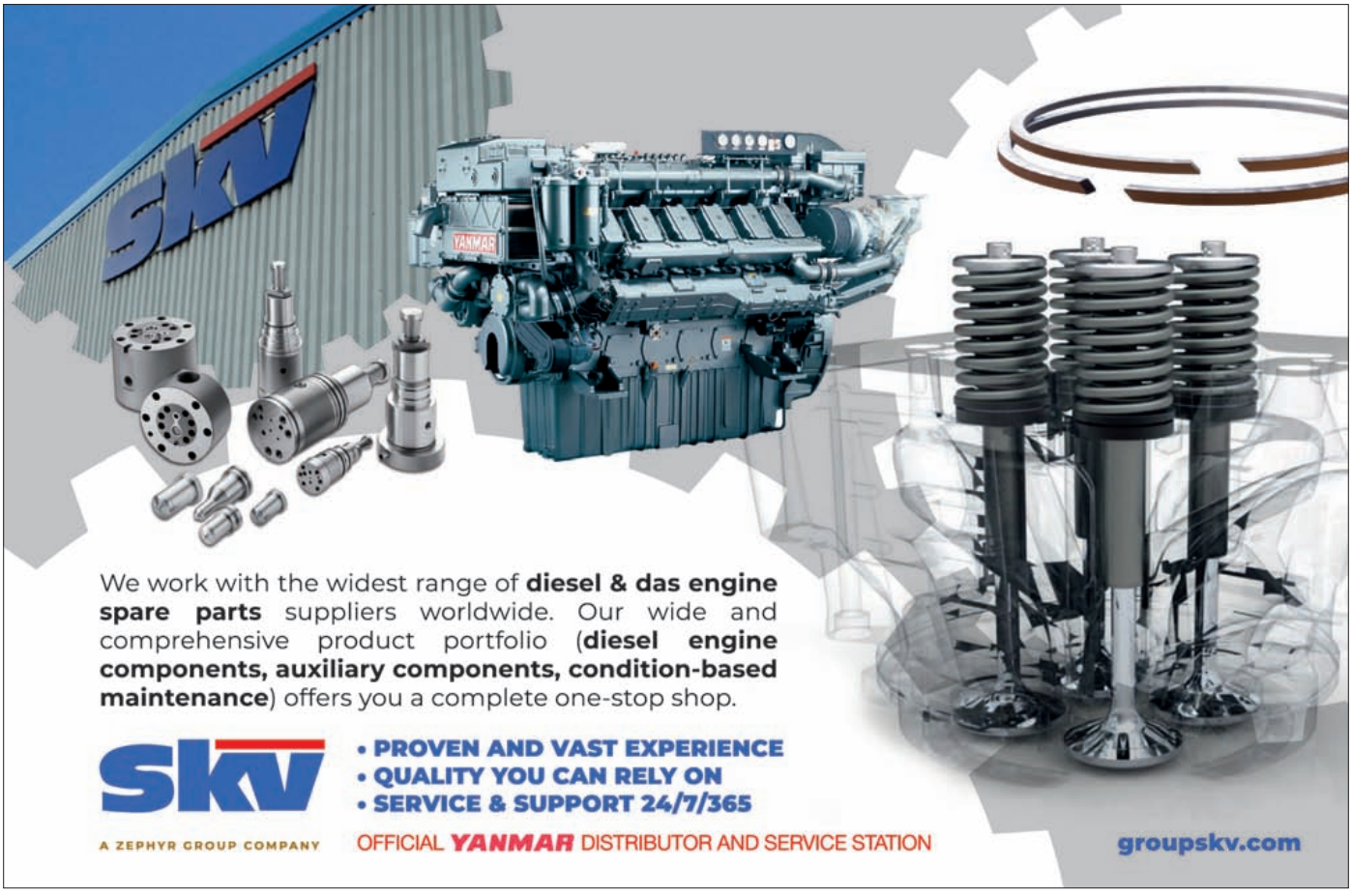
Sustainable Fishing
Energy Efficient Propulsion

BRUNVOLL

- Complete Systems of integrated propulsion, thrusters, control and automation.
- World wide service and support.
- Sustainable operation with energy efficient solutions.



Visit our website for more information: www.brunvoll.no



We work with the widest range of **diesel & das engine spare parts** suppliers worldwide. Our wide and comprehensive product portfolio (**diesel engine components, auxiliary components, condition-based maintenance**) offers you a complete one-stop shop.

SKV
A ZEPHYR GROUP COMPANY

- **PROVEN AND VAST EXPERIENCE**
- **QUALITY YOU CAN RELY ON**
- **SERVICE & SUPPORT 24/7/365**

OFFICIAL **YANMAR** DISTRIBUTOR AND SERVICE STATION

groupskv.com

son de 1.300 kWe a 900 r.p.m., del modelo AC690V e IP44 y refrigerados por agua.

Los soportes elásticos de la exhaustación de todos los motores Yanmar fueron suministrados por Trelleborg (Holanda).

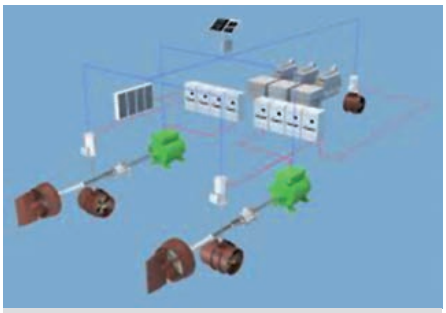
Para la propulsión principal, Brunvoll Volda suministró 2 líneas de ejes con hélices modelo ECP85-4F para motores de 3400kW@130 rpm, y OD-box/Thrust-box combinado modelo TH750-OD, para motores de imanes permanentes. Con el sistema integrado BruCon controlan la propulsión principal y las hélices de túnel.

Como elementos del equipo propulsor, la firma madrileña Rubeda Técnica Europea, entregó dos compresores de aire para el arranque de los motores principales, modelo WP45L (60 m³/h, 30 bar), y un compresor de aire de servicio (compresor de tornillo), del modelo SC52-8-MA60 (310 m³/h, 8 bar), y un secador frigorífico, tipo SRD 0650L, todos ellos del fabricante alemán Sauer.

Máxima eficiencia y maniobrabilidad

De Rubeda, y del fabricante holandés Vaf, fueron también un caudalímetro para bunkering de combustible ligero MDO, modelo J5100, diez caudalímetros para medición de consumo de combustible en los motores auxiliares, modelo J5025PT2, dos caudalímetros para el trasiego de aceite lubricante, modelo J5025E, y una unidad de procesamiento de señales SPU3 (Signal Processing Unity) con visualización PEM4 (Propulsion Efficiency Monitoring).

El fabricante Amot (Reino Unido), de la mano de Rubeda, aportó cuatro válvulas termostáticas de tres vías



> Esquema genérico de la propulsión en la popa del buque, alimentado las dos hélices en tobera y las tres hélices de maniobra. Dos a popa y una a proa.

para el control de la temperatura del sistema de refrigeración, de los tipos 6BOCB10001-00-AHT (dos unidades), 5BOCB10001-00-AHT y 4BORB10001-00-AHT.

De Alfalaval fue la separadora de combustible, con un módulo simple P605 para Gas Oil, mientras que Aries entregó el Ballast Water Management Systems (BWTS) del fabricante danés Desmi, con capacidad para tratar 135 m³/h.

> Ingeniería eléctrica

El Grupo Emenasa (Vigo), con su ingeniería Main Solutions y a través de Progener, suministró al grupo Ingeteam, especializado en conversión de energía, los siguientes elementos para el completo sistema eléctrico del arrastrero.

Diseño, fabricación y puesta en marcha de los cuadros eléctricos:

- Cuadro principal 690V Popa.
- Cuadro principal 690V Proa.
- Cuadro principal 440V.
- Cuadro principal 230V Popa.
- Cuadro principal 230V proa.
- Arrancadores suaves para 2 hélices transversales de Popa de 700 kW.
- Cuadro de conexión de toma exterior de 200 A.

La firma Ingeteam había sido selecciona en mayo de 2020 como integrador eléctrico del buque, trabajando con el objetivo de mejorar la calidad del pescado y reducir las emisiones a través de un consumo eléctrico reducido y la producción eficiente de energía.

El sistema comprende el de la propia generación de la energía mediante los cinco generadores antes enumerados, con un Sistema de Gestión de Potencia (PMS).



> Cuadros eléctricos del “Isafold” instalados por Ingeteam.

El sistema de distribución de la potencia está compuesto por los cuadros de distribución principal y auxiliares, así como de los transformadores de distribución.

Por su parte, el sistema de propulsión principal para las hélices de popa en tobera está formado dos motores de imanes permanentes (PM) Indar, impulsados por convertidores de frecuencia Ingedrive LV400 en configuración multi-drive, incluyendo el suministro de baterías y la conexión a tierra (Cold Ironing).

Hélices accionadas con imanes permanentes

Este tipo de motores se caracterizan por tener menores pérdidas eléctricas y funcionar de manera más eficiente en todo el rango de trabajo, en comparación con los motores eléctricos convencionales, especialmente a bajas revoluciones. Trabajar a bajas revoluciones de la hélice tiene como ventajas una mejor eficiencia de la hélice con carga típica, además de elimina la necesidad de reductoras y disminuir las pérdidas mecánicas y el ruido emitido.

El “Isafold” emplea tres hélices de maniobra en túnel de Brunvoll. A proa, una del tipo FU74LTC2000, de 1.400 kW y diámetro de 2.000 mm. A popa, y montadas en las dos quillas paralelas, dos unidades del tipo FU63LTC1550 y 700 kW, con 1.550 mm de diámetro. Todos los propulsores están integrados por el control Ingeship PCS, con una fuente de alimentación personalizada y el preciso control del consumo de energía.

El sistema de almacenamiento de la energía está compuesto por una batería de 1.130 kWh de capacidad, controlada por el Sistema de gestión Ingeship EMS encargado de aportar energía cuando la carga es alta y absorber la sobrante de los generadores recargándose, cuando la carga de trabajo es baja.



> Disposición de equipos de pesca y cubiertas.

Este sistema aprovecha la energía regenerada de los winches durante el arrastre y la utiliza para recargar la batería. De esta manera, el motor diésel no experimentará grandes variaciones de carga, lo que en sí mismo reduce el consumo combustible hasta un 10 por ciento con respecto a otras soluciones convencionales en buques diésel eléctricos. Incluye el sistema "Peak Shaving", donde la batería "elimina" los picos de carga aplanando la curva de consumo y generación.

Reducción de emisiones y ahorro de combustible

Los dos generadores de la sala de máquinas de proa, cada uno de 1.625 kVA de potencia, están acoplados a un cuadro de distribución de 690V, del cual se alimentan una hélice de túnel de 1.400 kW y toda la planta de refrigeración del pescado.



> Winches, pescantes y grúas en la cubierta de proa del arrastrero.



> Diseño de la ingeniería noruega SALT.

Todos los motores eléctricos, cabrestantes, bombas, ..., están controlados por convertidores de frecuencia, lo cual hace que el consumo de energía sea más eficiente. La energía regenerada por los cabestrantes eléctricos durante el proceso de arrastre se utiliza para cargar las baterías.

Dado que el buque no cuenta con un generador de emergencia, los cuadros de distribución que alimentan servicios esenciales son alimentados tanto desde el cuadro de proa como del de popa.

Pro Electrónica Sur, S.A.U. (Proelsur – Puerto Real - Cádiz) ha realizado la ingeniería eléctrica, suministrado e instalado todos los cuadros de distribución de 690V, 440V, 230V, arrancadores para ventilación y bombas, así como los sistemas de alarma de hombre encerrado en gambuza, llamada de hospital y el sistema de señalización y disparo de puertas contraincendios.

Proelsur también ha diseñado, fabricado y montado la consola del ECR (Engine Control Room) del buque. En sus talleres se instalaron todos los equipos de las consolas de puente, tanto propios como de otros fabricantes. También fue responsable de suministrar diferentes sistemas del buque, como la Detección de Incendios (Autrónica - Noruega), UPS (Uninterruptible Power Supply) de 230V, sistemas de distribución de 24V para servicios, columnas de Alarma, luces de Navegación, proyectores de búsqueda, equipos de alumbrado, instrumentación, Tifón.

Ha sido un trabajo completo llave en mano, llevando a cabo todos aquellos trabajos de calderería eléctrica, montaje de equipos, tendido de cables y conexionado necesarios para la puesta en marcha y entrega del "Isafold". Personal técnico de Proelsur realizó la asistencia durante el comissionning de los equipos y sistemas, participando en las pruebas de mar y entrega final del buque.

> Equipamiento de pesca, fondeo y habilitación

Si el antecesor del actual "Isafold" practicaba la pesca al arrastre pelágico con tangón, es decir, sin recurrir a la habitual rampa a popa para izar el arte, el nuevo buque recurre al mismo sistema y utiliza dos bombas y un separador de agua para subir desde la banda de babor las capturas concentradas en el copo de la red.

Compleja maniobra de pesca

Para trabajar con la red emplea dos haladores y dos grúas de SeaQuest. Otros elementos son los dos cabrestantes de cola, tres carreteles



> Puesto de control de la maniobra de pesca, a popa del puente.


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.
TRANSATLANTIC
TRANSBERING
RESCUE ZONE
SAJA INDYNA S.A.
"Desde 1975 especialistas en habilitación naval"
SAJA INDYNA S.A
Bº 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


WMW
WORLD MARITIME WEEK
4 CONGRESOS EN UN ÚNICO ENCUENTRO AL MÁS ALTO NIVEL
Bilbao Exhibition Centre,
21 - 23 de marzo 2023
SINAVAL
Construcción Naval Internacional
eurofishing
Industria Pesquera Internacional
future port bilbao
oec
Ocean Energy Conference
Colaboran
GRUPO spri TALDEA
Euskadi, bien común
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
Organiza
BILBAO EXHIBITION CENTRE
EXPOSSIBLE!
bilbaoexhibitioncentre.com
Participa en la actualidad del certamen en:

para las estachas y las bombas de pescado, dos winches para la sonda de red y otros cuatro auxiliares, así como un pórtico. El clúster noruego Evotec, miembro del grupo Entec, suministro los sistemas de winches.

El arrastrero utiliza haladores y pescantes para la maniobra de la red y su jareta, con hasta seis molinetes y winches para el fondeo de anclas y el amarre de estachas.

La planta de refrigeración ofrece cuatro unidades RSW de 1.100 kW y en cubierta se disponen winches transportadores de red, tolva y las maquinillas necesarias para largar, remolcar y virar la red, además de dos grúas de brazo articulado instaladas a proa.

La cántabra Saja Indina (Maliaño) se ocupó de instalar las tuberías para la manipulación de las captura, empleando tubos de polietileno en túnel y pasillos para los siguientes servicios de la bodega de agua refrigerada (RSW), con sus sistemas de circulación, transferencia, retorno y compresor, además del procedimiento de limpieza de los tanques.



> Bombas de pescado y separador de aguas de Cflow.



> Tuberías de manipulación de capturas en acero inoxidable.



> Halador de red pelágica y grúa de SeaQuest.



> Pórtico y equipos de maniobra de red a popa del buque.

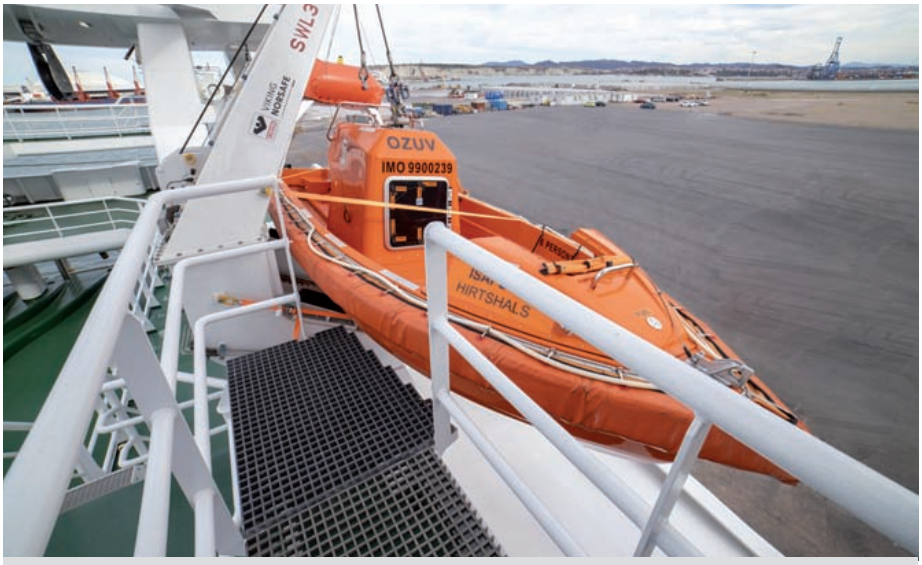


MARPORT®

MARPORT SPAIN
e-mail: contactspain@marport.com
www.marport.com



> Equipos de control eléctrico de los winches de Evotec.



> Estiba y pescante del bote de rescate.

Protecnavi entregó las alimentaciones sanitarias en la sala de máquinas empleando axero INOX 316 "Pressfitting". De Nornaval fueron las puertas estancas exteriores de acero, algunas con protección A0 o A60, del fabricante Libra, junto con el aislamiento de lana mineral de Paroc y los refrigeradores de rack Hydronic con documentación, inspección y certificado BV.

Un puente de gobierno diferente

Marsys se hizo responsable de los eyectores de sentinas y agua sanitaria, de Teamtec (Noruega), y los enfriadores y Sistema Anti-Fouling (ICAF) de N.R.F. (Holanda), fueron un suministro de Marsys, mientras que Exacta instaló el sistema de climatización (HVAC - Heating, Ventilation and Air Conditioning), suministrado por Teknotherm.

En el aspecto de la seguridad, la empresa Viking suministró dos 2 balsas lanzables para 16 personas, un bote rescate Merlin-615 WJ y un pescante para el bote, del tipo NRB-30. Hempel aplicó en el "Isafold un esquema de pintura mediante AF Globic 78950 y en los costados un Hempathane topcoat 55210. Además, se protege al buque con el sistema AF de corrientes impresas ICCP de Llalco.



> Sala de descanso y reunión bajo el puente de gobierno.

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@cytecma.com ✉ www.cytecma.com

54 CYTECMA ANIVERSARIO 1966-2020

ACREDITADO POR ENAC
Empresa Certificada
ISO 9001
2015

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-Garantia-Servicio









Cabrestantes



Grupo HPU



Radio Comandos



Cuadro eléctrico



Cabina de Mando



Control Mandos

> Puente de navegación y gobierno

Nautical fue la empresa seleccionada para el suministro, instalación y ajuste de la pieza clave de los equipos de pesca, recurriendo al sonar de muy largo alcance Furuno FSV-25S. Este sonar proporciona un alcance máximo de 10.000 metros, duplicando el alcance de s compañero de gama, el FSV-25.

Complementando al FSV-25S, Nautical suministró también un indicador de corrientes Furuno CI-68 y el sistema completo de navegación Maxsea Time Zero V4 PRO.

El "Isafold" recibió de Konsberg el Sonar ST94, el Sonar CS94 y el sonar SN93, junto con la sonda ES80, el sonar de red FS70 y la Unidad de sincronismo TU40.

Toda la lubricación del buque se ha realizado con aceites Shell, con la carta de lubricación de World Fuel Service (WFS).



> Renderización del puente de gobierno.



> Despliegue de pantallas de información en gran formato para el puente integrado de gobierno de Kongsberg.

BALENCIAGA
SHIPYARD



Active since 1921 in the Shipbuilding Industry













www.astillerosbalenciaga.com

Contrato conjunto Balenciaga - Gondán

El “Edda Brint” en aguas de Escocia



> El SOV “Edda Brint” construido por Balenciaga durante sus pruebas de mar.

Astilleros Balenciaga (Zumaia) entrega el primero de los dos buques SOV contratados con la amadora noruega Edda Wind. Se trata de un contrato suscrito conjuntamente con el astillero Gondán (Figueras) con un total de cuatro unidades destinadas a prestar asistencia y mantenimiento a los aerogeneradores de parques eólicos marinos desplegados en aguas europeas. El nuevo “Edda Brint” trabajará en aguas escocesas y representa la última generación de este tipo de buques especializados de alta complejidad técnica.

Balenciaga - Gondán joint contract

The "Edda Brint" in Scottish waters

Summary: *The Balenciaga shipyards (Zamaia) deliver the first of the two SOV vessels contracted with the Norwegian shipbuilder Edda Wind. This is a contract signed jointly with the Gondán shipyard (Figueras) with a total of four units destined to provide assistance and maintenance to the wind turbines of offshore wind farms deployed in European waters. The new "Edda Brint" will operate in Scottish waters and represents the latest generation of this type of specialized vessels of high technical complexity.*

Hace más de dos años, en abril de 2020, los astilleros Gondán (Asturias) y Balenciaga (País Vasco) se adjudicaban conjuntamente el contrato del armador noruego Edda Wind (Østensjø Rederi A/S - Wilhelmsen) para la construcción de cuatro buques de última generación preparados para emplear propulsión de hidrógeno.

El trabajo del nuevo buque, fletado a Østensjø por la firma danesa Vestas Wind Systems A/S, se extenderá durante los próximos quince años en aguas del nuevo parque Seagreen



> El “Edda Brint” de astilleros Balenciaga.

Offshore Wind Farm, actualmente en construcción a unos 27 km de la costa escocesa de Angus, en el Mar del Norte.

Es la primera de las dos unidades SOV correspondientes al contrato de Balenciaga, destinadas a alojar y atender a los técnicos mientras realizan trabajos de puesta en marcha y mantenimiento de las turbinas eólicas.

Ambas unidades miden 83,40 m de eslora y podrán alojar a entre 60 y 40 personas.

Primer SOV construido en Guipúzcoa

> El “Edda Brint”

El nuevo SOV de Balenciaga está equipado con un sistema de propulsión diésel-eléctrico híbrido y baterías de almacenamiento. Junto con otros equipos de ahorro de energía, el buque reducirá significativamente las emisiones de gases, aunque el objetivo final de esta construcción es utilizar la propulsión con hidrógeno LOHC (Liquid Organic Hydrogen Carriers) en cuanto se encuentre comercialmente disponible este tipo de combustible, actualmente en desarrollo prometedor.

Para cumplir con el objetivo de descarbonización y reducción de GEI, los generadores del buque también están certificados con la IMO Tier III, estando dotados de catalizadores en los correspondientes escapes para eliminar el NOx.

Con diseño de la ingeniería noruega Salt Ship (SALT0358), el “Edda Brint” tiene una eslora de 83,4 metros y manga de 18,6 metros.



Utiliza dos hélices de 5 palas verticales en popa, suministradas por Voith Schneider y de 1.900 kW cada una. Estos propulsores cicloidales son alimentados por un motor eléctrico de imanes permanentes que minimiza las vibraciones y emisiones de ruido y, al mismo tiempo, hace que la unidad de accionamiento sea potente y altamente maniobrable.

El sistema de posicionamiento dinámico que lleva el SOV, imprescindible en sus operaciones de aproximación y estabilidad al costado de las turbinas, se basa en la coordinación automatizada de las tres hélices de túnel Brunvoll, en proa de 1.300 kW y 2.500 mm de diámetro, tipo F493LTA 2500, con los dos propulsores Voith Schneider (con una variación máxima de 0,20 metros sean cuales sean las condiciones de la mar, viento o corrientes marinas de manera que se compensen todos los movimientos del buque y se mantenga segura la conexión con la pasarela telescópica).

A diferencia del “Edda Brint”, su destino no será el Mar del Norte, sino trabajar durante cinco años para Siemens – Gamesa en el parque eólico marino que Iberdrola espera poner en marcha después del verano de 2023 en aguas exteriores de la bahía de Saint Brieuc (Bretaña francesa).

El parque francés, con 62 aerogeneradores (8 MW cada uno) y una potencia total instalada de 496 megavatios (MW), generará energía suficiente para satisfacer el consumo de electricidad de 835.000 personas. Se extenderán sobre una superficie de 75 km^2 situada a unos 16 km de la costa bretona. El parque se construye en colaboración con las empresas francesas RES y Caisse des Dépôts, ambas pertenecientes al consorcio Ailes Marines.



> Maquinaria interior de uno de los propulsores cicloidales Voith Schneider, sistema altamente maniobrable, capaz de cambiar la dirección del empuje de forma casi instantánea.

Características principales del ”Edda Brint”

- Eslora máx. ..... 83,40 m
- Eslora entre pp. ..... 71,65 m
- Manga ..... 18,60 m
- Puntal a francobordo ..... 7,20 m
- Acomodación ..... 60 personas
- Velocidad ..... 10 nudos

Propulsión

- Sistema eléctrico ..... SIEMENS 690/60Hz
- Hélices azimutales (2) ..... 1.900 kW
- Hélices de maniobra (3) ..... 1.300 kW FP en túnel.
- Generadores principales (3) 1.789
- Sistema de baterías (2) ..... 712 kWh
- Generador emergencia (1) ..... 380 kWe

Capacidades

- Tanque MGO ..... 600 m^3
- Cubierta de carga ..... 150 t
- Superficie carga ..... 280 m^2

Equipos especiales

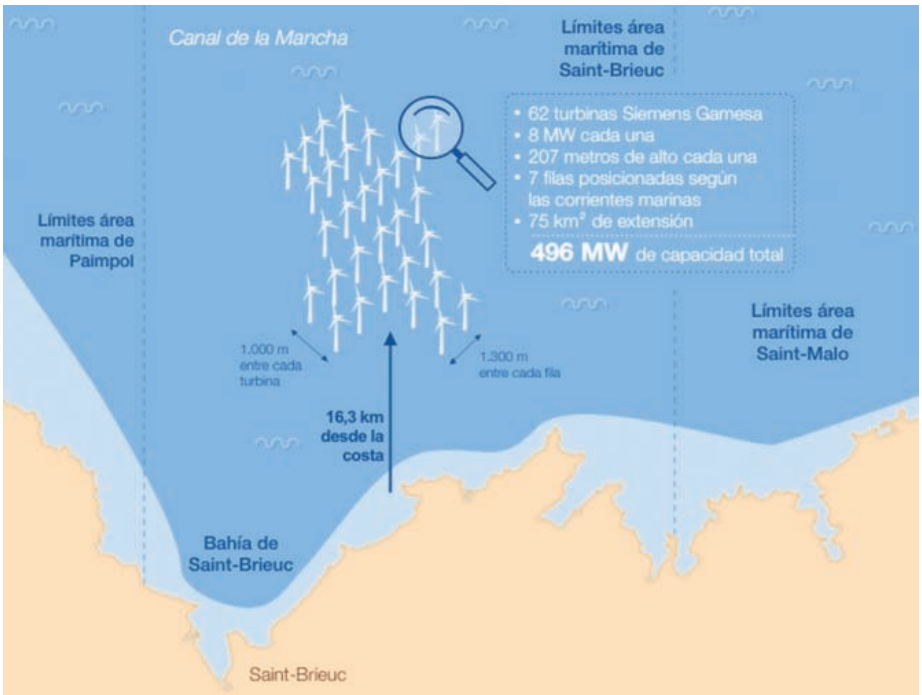
- Pasarela telescópica ..... 19,4m a 29,4m
- Posicionamiento dinámico ..... DP2 System

Clasificación DNV GL

✠ 1A, SF, E0, DYNPOS AUTR, BWM-T, COMF C(3), Comf V(3), Clean Design, BIS, NAUT (OSV), DK(+), SPS 2008, Battery(Power), Walk2Work



> A diferencia del resto de sus hermanos del armador Edda Wind, el nuevo "Edda Goelo" ha sido pintado en color azul. Tiene capacidad para acomodar a 40 técnicos y a 20 tripulantes. Cuenta con pasarela telescópica de hasta 30 metros de alcance.



> Ubicación del parque eólico marino Saint-Brieuc de Iberdrola - Siemens Gamesa, donde trabajará el "Edda Goelo".



> Sala de máquinas con los tres grupos principales.

> Maquinaria y propulsión

Los tres grupos Diesel eléctricos a velocidad variable y catalizados con urea, proporcionados por Finanzauto, emplean motores 3512-T3 SY900100 de 1.789 bkW a 1.800 r.p.m. Los generadores Caterpillar son del tipo 3512-T3 - SY900105 – 1.789 bkW a 1.800 r.p.m. y tipo 3512-T3 - SY900101 de igual potencia y velocidad.

El sistema de posicionamiento dinámico DP2 se basa en la coordinación automatizada de las tres hélices en proa con los dos propulsores a popa, con el fin de mantener el buque fijo en el punto solicitado con una variación máxima de 0,20 metros sean cuales sean las condiciones de la mar

Los dos compresores de aire de arranque Sauer, modelo WP22L, fueron suministrados por Rubeda, mientras que de Amot (Reino Unido) son las tres válvulas termostáticas de tres vías para el control de la temperatura del sistema de refrigeración, del tipo 5BOCB10001-00-AA, dos de ellas, y del BOCB10001-00-AA.

De Nornaval son también las puertas estancas exteriores de acero, con protección A60 de Libra, el sistema de rociado antiincendios a alta presión de Ultrafog y los sistemas Anti-Rolling y Anti-Heeling de Hoppe.

La conexión del buque con el poste del molino eólico se realiza mediante la pasarela telescópica por la que circularán de manera segura el personal y los equipos que harán posible la reparación o el mantenimiento del aerogenerador.



> Aspecto general del restaurante - autoservicio del buque.

Combustibles LOHC

OBJETIVO CERO GASES INVERNADERO: Las nuevas construcciones están equipadas con un sistema de propulsión diesel-eléctrico híbrido haciendo uso de potentes baterías, que, junto con otros equipos de ahorro de energía, reducirá significativamente sus emisiones de gases (su objetivo final es la propulsión con hidrógeno LOHC en cuanto esté disponible) y por lo tanto contribuirá significativamente al objetivo mundial de reducir los gases de efecto invernadero. Ademas, para este propósito, los generadores a bordo están certificados por la OMI Tier III, para lo que van dotados de catalizadores en los escapes para eliminar el Nox.

Los LOHC (Liquid Organic Hydrogen Carrier), traducido como Portadores de hidrógeno orgánico líquido, son compuestos orgánicos que pueden absorber y liberar hidrógeno a través de reacciones químicas. Los líquidos se pueden utilizar como medios de almacenamiento de hidrógeno para ser luego almacenados y transportados de forma segura a temperatura ambiente y a presión atmosférica.

Los portadores no necesitan ser comprimidos, con el resultado de un combustible práctico que se transporta a menor coste. Ejemplos de LOHC baratos y sencillos de gestionar pueden ser el metanol, el dibenciltolueno y el tolueno. Por otro lado, el amoniaco líquido, con una mayor densidad energética que el propio hidrógeno, podría ser considerado como otro LOHC comerciable.

> Sistemas eléctricos

Pine (Grupo Zima) ha realizado en la modalidad llave en mano la ingeniería e instalación eléctrica del “Edda Brint”. El SOV presenta un sistema eléctrico poco habitual y que ha requerido un diseño especial por parte de la ingeniería, al tratarse parcialmente de una distribución a 400V con un sistema TN-S, con el uso del neutro para las tomas de contenedores con doble tensión 400V/230V.

La ingeniería eléctrica completa de Pine incluye la integración de los sistemas, con diseño y control de obra propio Pinesys, la implantación de equipos eléctricos, el diseño de los cuadros eléctricos y los sistemas de alumbrado, así como la ingeniería de montaje (canalizaciones, rutado de cables, conexionado, etc.).

Pine se encargó del suministro y fabricación de los cuadros eléctricos secundarios y de la consola de la cabina de control de máquinas, el suministro del sistema de alumbrado, los equipos de instrumentación y control, el sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), cables de fuerza, control y comunicación.

El Equipo de Producción ejecutó la instalación completa llave en mano, llevando a cabo todos los trabajos de calderería eléctrica, montaje de equipos, tendido de cables y conexionado necesarios para la puesta en marcha y entrega de la misma.

Así mismo, el personal de Pine ha llevado a cabo la asistencia técnica durante el comissionning de los equipos y sistemas, tanto de los incluidos en su suministro como de aquellos sistemas en los que el astillero lo ha requerido.


PANELSHIP
Neptune´s Wall
Puertas
Equipamiento naval
El progreso tecnológico llegó a la habilitación naval
Paneles
Baños modulares
Mobiliario naval y offshare
Techos
Suelos
www.panelship.com
info@panelship.com
+34 986 644 776


PALFINGER
90 YEARS
SINCE 1932
SOLUCIONES DE ELEVACIÓN PARA EL MAR
EQUIPOS DE CUBIERTA Y SALVAMIENTO
PALFINGERMARINE.COM





> Equipos eléctricos de PINE.



> Pantallas en sala de control.



> Maquinillas y cabrestantes de fondeo y amarre de la firma rumana DMT bajo la cubierta de proa.

Sus técnicos han permanecido a bordo durante las pruebas de mar y entrega final del buque.

> Equipos de cubierta y habilitación

Para el traslado y embarque de las personas desde diferentes alturas de la cubierta de proa del CTV (Crew Transfer Vessels), la pasarela telescópica se puede adaptar para que la zona inferior de la pasarela esté a ras del pasillo de proa del CTV. Esto conlleva a una posición de trabajo con ángulos respecto a la horizontal de -50° a -18°. Industrias Ferri ha instalado la plataforma de popa para trabajar entre las columnas del parachoques de aproximación - embarque - desembarque del sistema CTV.

Las tres grúas marinas montadas a bordo son de Palfinger. Dos de ellas pertenecen al modelo PK15500M B, una con 1.000 Kg de capacidad de carga a 10 metros de alcance, para operaciones de muelle a cubierta, y otra del tipo TTS para 10 toneladas a 23 metros de alcance. La tercera grúa es del tipo PK 30000 2M C,

LIDO MARINE

Quality ▪ Reliability ▪ Flexibility

EXPERTS IN SHIP AND OFFSHORE INTERIOR

We have successfully delivered the "Edda Breeze" and the "Edda Brint" in 2022 and give the best wishes for the owner and crew.



We wish all our Clients and Suppliers
Merry Christmas and a prosperous New Year!

Lido Marine sincerely appreciates your confidence and trust in 2022 and we look forward to continue this in 2023.

Some of our strategical partners:

EKORNES

AERON

alu Be seated.

NORAC

www.lidomarine.eu

con 1.000 Kg de capacidad a 12 metros de alcance para operaciones de buque a buque.

La firma Lido Marine S.L. de habilitación naval, localizada en Ribadeo (Asturias), había previamente intervenido en el SOV "Edda Breeze" construido por los Astilleros Gondán y ya entregado a Edda Wind en junio de 2022. En esta ocasión, la participación de Lido Marine ha sido repetir y mejorar el confort del SOV guipuzcoano de última generación.

Lido Marine también suministró e instaló todo el equipamiento y mobiliario para cocina y lavandería, en virtud del mismo acuerdo establecido en el contrato conjunto de ambos astilleros, lo que ha facilitado la unificación de los trabajos.

El suministro a Lido Marine de techos, puertas y el mobiliario de cocina fue de Panelship. También se incluye la instalación de los subpavimentos y pisos flotantes de la firma Sika, con sistema viscoelástico y piso flotante con protección A-60.

Detegasa aportó la planta de tratamiento de las aguas residuales sanitarias, tipo PRBN-105. Por su parte, de Marsys son el soportado



> Instalaciones comunes de la empresa Lido Marine, destinadas a técnicos y tripulantes a bordo del "Edda Brint".



> Equipos a estribor de la popa, con las grúas de servicios y la embarcación de apoyo Alusafe operada con su correspondiente pescante de maniobra.





> Equipamiento de Lido Marine.

JOTUN

Jotacote | UNIVERSAL S120

La imprimación universal monocapa sin disolventes, con una protección inigualable contra la corrosión



jotun.com

elástico de las exhaustaciones Trelleborg (Holanda), el sistema de señales de salvamento marítimo de Maritime Progress (U.K.) y el equipo de tratamiento de agua de lastre Optimarin (Noruega).

Gefico suministró todos los equipos de generación y tratamiento de agua dulce, mientras que Norispan lo hizo con la iluminación general del buque con equipos Lightpartner, el sistema de limpiaparabrisas (22 limpias en total) de Speich y el sistema de columnas de alarmas para espacios de máquinas con equipos de SM Electrics.

En el capítulo de seguridad y salvamento, de Maritime Partner es la embarcación Alusafe 1150 WF Workboat (DC).



> Montajes de Gefico en la sala de máquinas del SOV.

En tanto que Hydramarine HMD montó el pescante MacGregor del modelo G120 MKII WFS Davit (DC). Con el esquema de pintura y productos Jotun, el tratamiento superficial y pintado ha correspondido a Mendieta. Finalmente, la protección integral del casco fue confiada al sistema de corrientes impresas ICCP de Llalco.

Navegación y comunicaciones



> Puente de gobierno con las consolas, instrumentación y equipos de Redcai.

REDCAI, S.A.

FURUNO

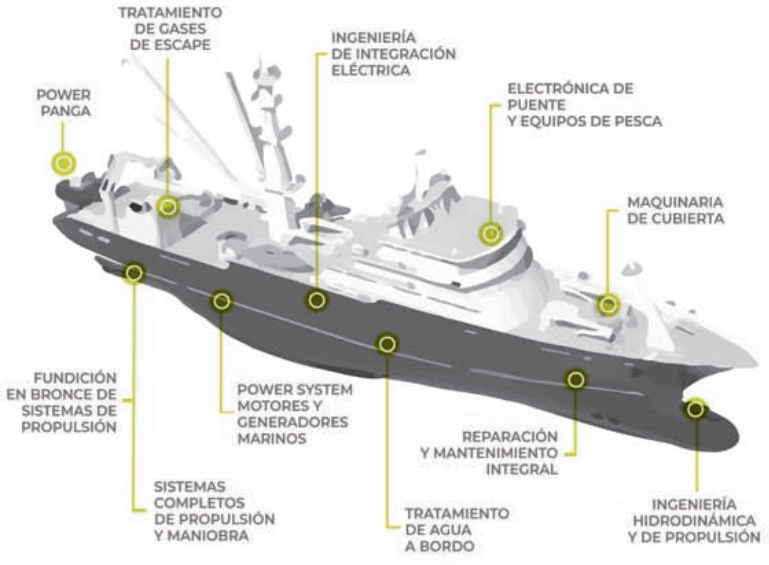


www.redcai.es

grupo emenasa

La fuerza de un grupo

www.grupoemenasa.com





emenasa emenasa emenasa PG progener BALIÑO VICUSdt hga MAINSOLUTIONS mn mecanasa ER enaeradio NV nuñez vigo GC garcía cartas

grupo emenasa

comercial@grupoemenasa.com

El puente del SOV "Edda Brint" ha sido equipado por la empresa madrileña de electrónica naval para buques Redcai, con los siguientes elementos. La firma ya había intervenido en 2018 como proveedor en los buques "Edda Passat" y "Edda Mistral" del mismo armador Østensjø Rederi A/S, pero construidos por los astilleros Gondán.

SYSTEM	QUANTITY	MANUFACTURER	MODEL
EQUIPOS DE NAVEGACIÓN			
RAX-band chart radar	1	FURUNO	FAR-3210
S-band radar	1	FURUNO	FAR-2338S
Conning 27"	2	FURUNO	HD27T22FUD
DGPS	2	FURUNO	GP-170
ECDIS	2	FURUNO	FMD-3200
Autopilot	1	SIMRAD	AP7OMK2
Echosounder	1	FURUNO	FE-800
Speed log	1	FURUNO	DS-85
Satellite speed log	1	FURUNO	GS-100
Voyage data recorder	1	FURUNO	VR-7000
AIS	1	FURUNO	FA-170
Sound reception system	1	PHONTECH	SR-8300MKII
BNWAS	1	FURUNO	BR-500
GMDSS A3			
MF/HF SSB Radiotelephone	1	FURUNO	FS-2575
VHF GMDSS	2	FURUNO	FM-8900S
NAVTEX	1	FURUNO	NX-700B
Inmarsat	2	FURUNO	FELCOM-18
EPIRB	2	JOTRON	TRON6OS
AIS-SART	4	JOTRON	AIS-SART
VHF GMDSS portable	3	JOTRON	TR-30
VHF/AM air band transceiver	2	JOTRON	TR-810
OTROS EQUIPOS			
VHF fixed	7	SAILOR	
UHF fixed	7	MOTOROLA	
VHF portable	6	MOTOROLA	
UHF portable	18	MOTOROLA	
Gateway system	1	FURUNO	HERMACE
Centralized dimmer system	3		
Mobile 4G	1		
CONSOLAS			
Consolas de puente		REDCAI	













MURUETA

ASTILLEROS - SHIPYARDS

Construyendo buques de vanguardia desde 1943





ASTILLEROS DE MURUETA, S.A. Teléfono: **+34 94 625 20 00** – Fax: +34 625 52 44 / E-mail: mail@astillerosmurueta.com
www.astillerosmurueta.com

Propulsión híbrida diésel - eléctrica

Un bunkering de Mureloil



> El "Bahía Levante" luciendo su costado de babor.

Un nuevo buque para el servicio de bunkering entra en servicio para la naviera Mureloil S.A., construido en los Astilleros de Murueta en Erandio. Su principal novedad es el utilizar la energía eléctrica para la propulsión y, especialmente, mantener en marcha todos sus servicios mientras permanece en puerto, ya sea utilizando baterías, logrando una autonomía de hasta ocho horas, o bien conectado por cable a la red eléctrica portuaria.

Diesel-electric hybrid propulsion

A Mureloil bunkering ship

Summary: *A new bunkering vessel has entered service for the shipping company Mureloil S.A., built at the Murueta shipyard in Erandio. Its main novelty is the use of clean electric energy for propulsion and its ability to keep itself running cleanly whilst docked using a battery storage system with up to eight hours autonomy, or via cable connection to the port electricity network.*

> Unidad para bunkering "cero emisiones"

El buque tanque "Bahía Levante" se ha integrado en la flota de Mureloil S.A., empresa que nació en el 2003 participada por la Empresa Naviera Elcano S.A. y por la Naviera Murueta S.A. En la actualidad, y desde febrero del 2016, la propiedad de Mureloil es al 100 por cien de la veterana e histórica Naviera Murueta S.A., fundada en diciembre de 1967.

Desde su sede social en Bilbao, la naviera vasca opera en la actualidad con una flota compuesta por nueve buques y una capacidad unitaria de carga de entre 4.100 y 5.500 TM, además de compartir, como copropietaria, la operatividad de otros









MUREL OIL

BUREAU VERITAS Certification

20 Años Suministrando Combustibles en España y Portugal

www.navieramurueta.com

Avd. Virgen del Carmen 51 entreplanta. Algeciras tlf. +34956587693

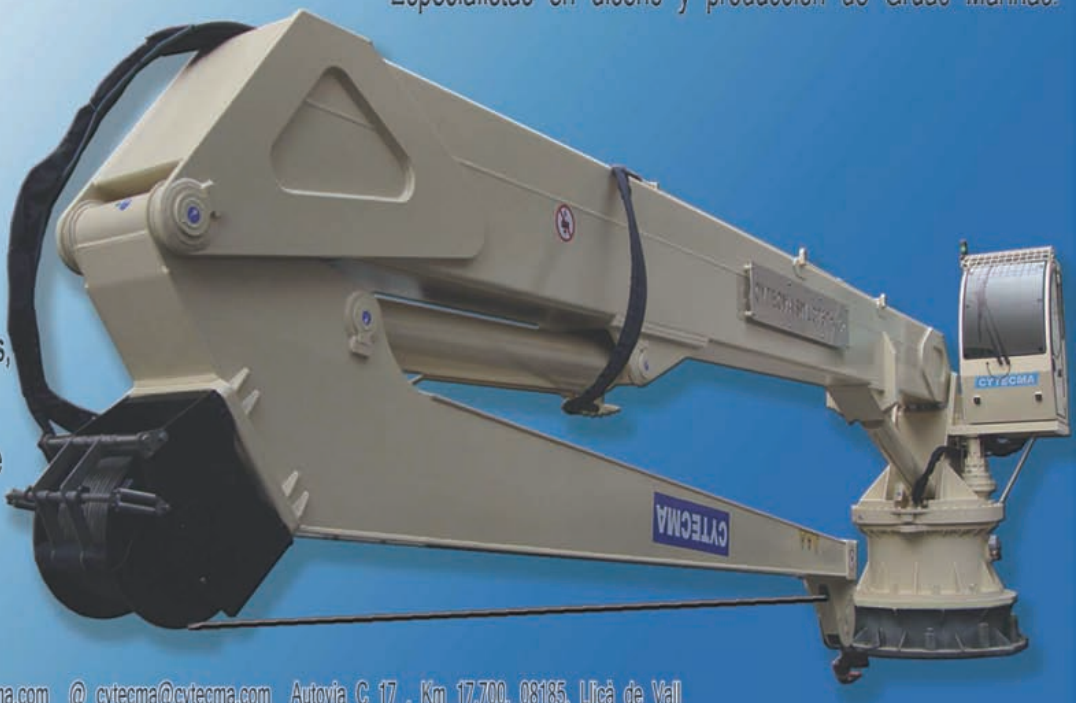
52 CYTECMA ANIVERSARIO 1966-2018

Applus+ Empresa Certificada ISO 9001

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

cuatro buques (dos de carga general y cuatro petroleros), así como una grúa flotante. Sus buques se dedican al transporte marítimo de mercancía seca y al transporte y suministro de fueles y gasoil.

Integrado en la flota de Mureloil

Otros activos de Naviera Murueta es poseer el 15 por ciento de la Empresa Naviera Elcano, S.A. y disponer de un Departamento de Consignaciones que atiende a los buques, propios y de clientes, que recalan en el puerto de Bilbao. La zona en la que ha venido operando la naviera está comprendida entre puertos del Norte de Europa y todo el arco Mediterráneo, incluidos los del Norte de África.

En estos momentos, la naviera tiene en propiedad dos buques, el "Bahía Uno" y el "Bahía Tres", dedicados al transporte y suministro de combustible, con una capacidad de carga de 3.800 y 6.920 TM respectivamente.

> El "Bahía Levante"

Astilleros de Murueta celebraba el pasado 20 de abril de 2022, en sus instalaciones de Erandio (Vizcaya), la botadura del petrolero de productos "Bahía Levante". El astillero tiene una profunda y probada experiencia en la construcción de buques para el bunkering de combustible, habiendo salido de sus gradas el "Oizmendi" (2009), para el suministro de GNL, y "Green Cádiz" (2017) dedicado al bunkering convencional y a la retirada de residuos.

La excelencia y particularidad del "Bahía Levante" es ser el primer buque construido en Europa de este



> Cubierta de tanques de productos en el "Bahía Levante".

tipo que muestra cero emisiones en puerto. Entre sus características técnicas resalta el disponer de un sistema de baterías de Corvus Energy (Bergen – Noruega) que ayudarán al almacenamiento de energía eléctrica con capacidad de hasta 417 kWh.

Esta energía se utilizará para los accionar los servicios auxiliares del buque en puerto y le permitirá disponer de una autonomía de 8 horas. La capacidad de carga de productos del petrolero es de 7.757 m^3 repartidos en 12 tanques, segregados para almacenar los diferentes combustibles.

Además, el buque tendrá también la posibilidad de conectarse a la red eléctrica de tierra para seguir manteniendo esas cero emisiones durante estancias prolongadas en muelle o bien para suministrar energía adicional.

Se propulsa mediante el sistema diésel-eléctrico empleando cuatro grupos electrógenos que alimentan en electricidad a dos sistemas azimutales, usados como propulsión principal, y una hélice de túnel en proa. Las tres las hélices son propulsores de Kongsberg.



> Detalle de valvulería y manifolds en el nuevo buque de bunkering.

BUREAU VERITAS:
SOCIEDAD DE CLASIFICACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

LA SEGURIDAD EN LA MAR SE PREPARA EN TIERRA

A través de la clasificación de los buques y la certificación de sus equipos, Bureau Veritas,referencia mundial en Calidad, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social, ofrece a los armadores y astilleros una gama de servicios a medida que contribuyen a incrementar la seguridad, fiabilidad y rentabilidad de los buques. Desde 1828, **Bureau Veritas** aporta su experiencia a todos los sectores de la economía. Presentes en la actualidad en más de 140 países, nuestra cartera de clientes reúne 200.000 empresas a las que apoyamos cada día en sus objetivos de creación de valor.

ELEANOR ROOSEVELT, High Speed Craft-dual **fuel** construido en ASTILLEROS ARMÓN GIJÓN para BALEARIA EUROLINEAS MARITIMAS.

T. | 91 270 21 26 **WEB** | WWW.BUREAUVERITAS.ES



BUREAU VERITAS 1828
BUREAU VERITAS

Características principales del "Bahía Levante"

- Eslora ..... 92,50 m
- Manga ..... 18,00 m
- Puntal ..... 9,90 m
- Tripulación ..... 11 personas
- Velocidad pruebas ..... 12 nudos

Capacidades (Ficha técnica Astilleros de Murueta)

- Tanques carga (HFO-10, MDO-2) ..... 12 unidades
- Tanques de carga Hidrocarburos (100%) ..... 7.757 m^3
- 3 Bombas de carga HFO ..... 600 m^3/h
- 1 Bomba de carga MDO ..... 250 m^3/h
- 1 Bomba de carga SLOPS ..... 150 m^3/h
- Grúa de carga ..... 3t @20 m

Clasificación Bureau Veritas Class I

✠ HUll ✠ Mach, Oil tanker, Oil recovery, Oil tanker ESP, Electric Hybrid (ZE), Unrestricted navigation, ✠ AUT-UMS, Inwatersurvey, Mon-Shaft, CLEANSHIP SUPER (BWT, NDO-5 Day, OWS-5ppm), Greenpassport EU CSM, BWT

> Maquinaria y propulsión

Los grupos electrógenos del "Bahía Levante" fueron suministrados por Finanzauto y consisten en cuatro motores diésel Caterpillar del modelo 3512, clasificados para cumplimentar la OMI Tier 3, con 1.432 BKW (Kilovatios al freno) de potencia cada uno, a 1.800 r.p.m. Los motores se acoplan a sendos generadores con Vulastik L, 401ª de la serie 2810-21.

Como unidad de puerto y emergencia, el buque emplea un grupo electrógeno C7 de 138 ekW a 1.800 r.p.m. con acoplamiento Vulastik de Vulkan tipo 22D3, así como los tacos Rotachock.

A popa utiliza dos propulsores azimutales de 1.700 kW cada uno, y en proa una hélice de maniobra en túnel de 600 kW, todos de Kongsberg. Los dos compresores de aire de trabajo son de Sauer, modelo SC15-10-MA60. VAF Instruments entregó el sistema de monitorización y control de la descarga de combustible para los tanques, del modelo MARK 6M.

Cero emisiones en puerto

El buque cuenta con calentadores y contadores másicos para el suministro de combustible, con lo que se previene contabilizar las posibles burbujas de aire presentes en el fuel o el gasóleo (Capuchino Fuel) al realizar el bunkering a los clientes.

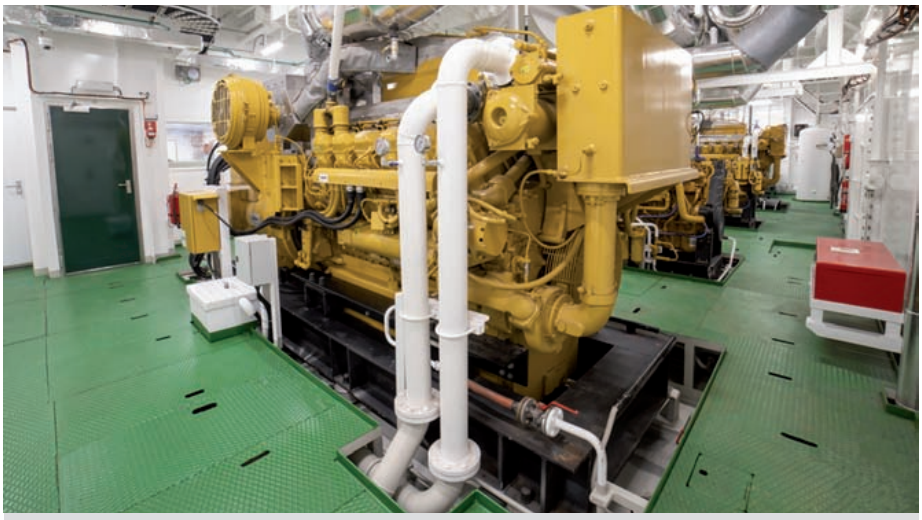
El sistema de carga de TLG de Emerson monitoriza el nivel de carga en los tanques por medio de las Unidades de Medición de Tanques (TGU). Las TGU están conectadas al armario de la Unidad de Suministro y Comunicación (SCU) donde se procesan los datos de medición.

En la mayoría de los casos, los datos se transmiten a la interfaz de operadores en la Estación de Trabajo a través de una caja I/O u otras unidades periféricas como MODBUS.

El sistema de compone de:

- TLG Oil Cargo System - Radar Level Gauging.
- TLG Ballast and Service System - Ballast & Misc Tanks usando varios Transmisores de presión Rosemount 520.

Proveedores destacados del Astillero de Murueta fueron Aries Naval, que aportó el sistema de tratamiento de las aguas de lastre (BWTS) del fabricante DESMI, modelo CompactClean OptIMO 340; dos máquinas de limpieza de tanques portátiles de la firma sueca Scanjet (actualmente propiedad de Alfa Laval) y del modelo SC15 TW; catorce válvulas PV (caudal – prioridad) también de Scanjet, modelo HVV-2,5/VV-2; y el sistema de medición del nivel de cargas en los tanques, de la norteamericana Emerson Process.



> Sala de máquinas con los grupos generadores Caterpillar.

INELSA
Instalaciones Eléctricas Erandio, S.A.

Su aportación ha consistido en lo siguiente:

- Ingeniería de detalle de la instalación eléctrica
- Construcción de los cuadros eléctricos del buque, tanto los cuadros principales como los auxiliares.
- Programación del sistema PMS (sincronización y reparto de cargas), AMS (sistema de alarmas) y CMS (sistema de carga de fuel)
- Puesta en marcha del sistema.

El sistema consta de:

- Un cuadro principal de 690 VCA 60 Hz donde están conectados 4 auxiliares (2 generadores de 1500 kW y otros 2 de 321 KW). Estos alimentan a dos semi embarrados de dos en dos y de estos embarrados se alimentan las cargas principales del buque. Cabe destacar la alimentación a dos azimutales alimentadas por motor eléctrico más variador de frecuencia de 1700 KW. También se alimenta a la hélice transversal de proa que dispone de variador de frecuencia y las bombas de carga principales del buque que también disponen de variadores de frecuencia.
- A partir de este cuadro principal se alimentan el resto de cuadros secundarios repartidos a lo largo de todo el buque.
- Dentro de nuestro suministro también cabe destacar el sistema de control que consta de 3 autómatas programables del fabricante SIEMENS junto con 4 pantallas de control y 1 de visualización donde se representan los diagramas sinópticos de representación del buque. De estas pantallas 2 son para representar el sistema del PMS y AMS y otras dos para visualizar los procesos de carga y lastre durante las operaciones de suministro de fuel a otros buques. Aparte de estas pantallas en el puente del buque existe una pantalla para indicación y reconocimiento de alarmas.
  El sistema de control se comunica con otros sistemas del buque mediante una red ethernet/profinet en estrella.





> Comedor y área de descanso.



> Uno de los chigres de amarre suministrados por la zaragozana Servo Ship.

En la habilitación, Panelship proporcionó paneles, techos, puertas y el mobiliario de cocina industrial de Elexalde (Amorebieta – Vizcaya). Por su parte Protecnavi procedió al suministro e instalación de la tubería en los sistemas sanitarios (PPr - polipropileno), descargas sanitarias (HDPE polietileno de alta densidad), servicios de agua salada (PE100- polietileno de alta densidad de última generación), sistema principal de lastre y local de bombas (GRVE - viniléster reforzado con fibra de vidrio), tubería de limpieza de tanques (GRVE) y tubería de refrigeración de motores principales y de generadores (GRVE).

CYTECMA suministró 2 grúas. El modelo 525 se instaló en popa y el 1105 en la cuaderna maestra y en crujía.

Ambas gruas están fabricadas para poder trabajar en ambientes explosivos y certificadas con la Normativa europea ATEX.

Tienen la misión principal el manejo de mangueras.

Van radio-comandadas y totalmente automatizadas.

A pesar de su gran alcance y potencia disponen de un sistema automático de bloqueo para seguridad del buque.

Disponen de dos finales de carrera los ganchos de los cabrestantes en recogida y en salida para asegurar las cargas la rotura del cable, del gancho o la pérdida del cable por desenrollamiento.

Estos dispositivos están construidos con normativa ATEX.

La rotación de las gruas es ilimitada mediante moto-reductores de transmisión planetaria y freno.

Las grúas disponen de doble bloqueo en el giro, de total seguridad en posición de reposo.

Servo Ship S.L. (Zaragoza), empresa especializada en el diseño y fabricación de elementos y maquinaria destinados a la industria naval y centrales hidráulicas, ha desplegado en la cubierta del “Bahía Levante” dos molinetes y dos chigres de amarre de popa, además de la rampa de caída libre, el bote Salvavidas y el pescante Radial para la embarcación de rescate.

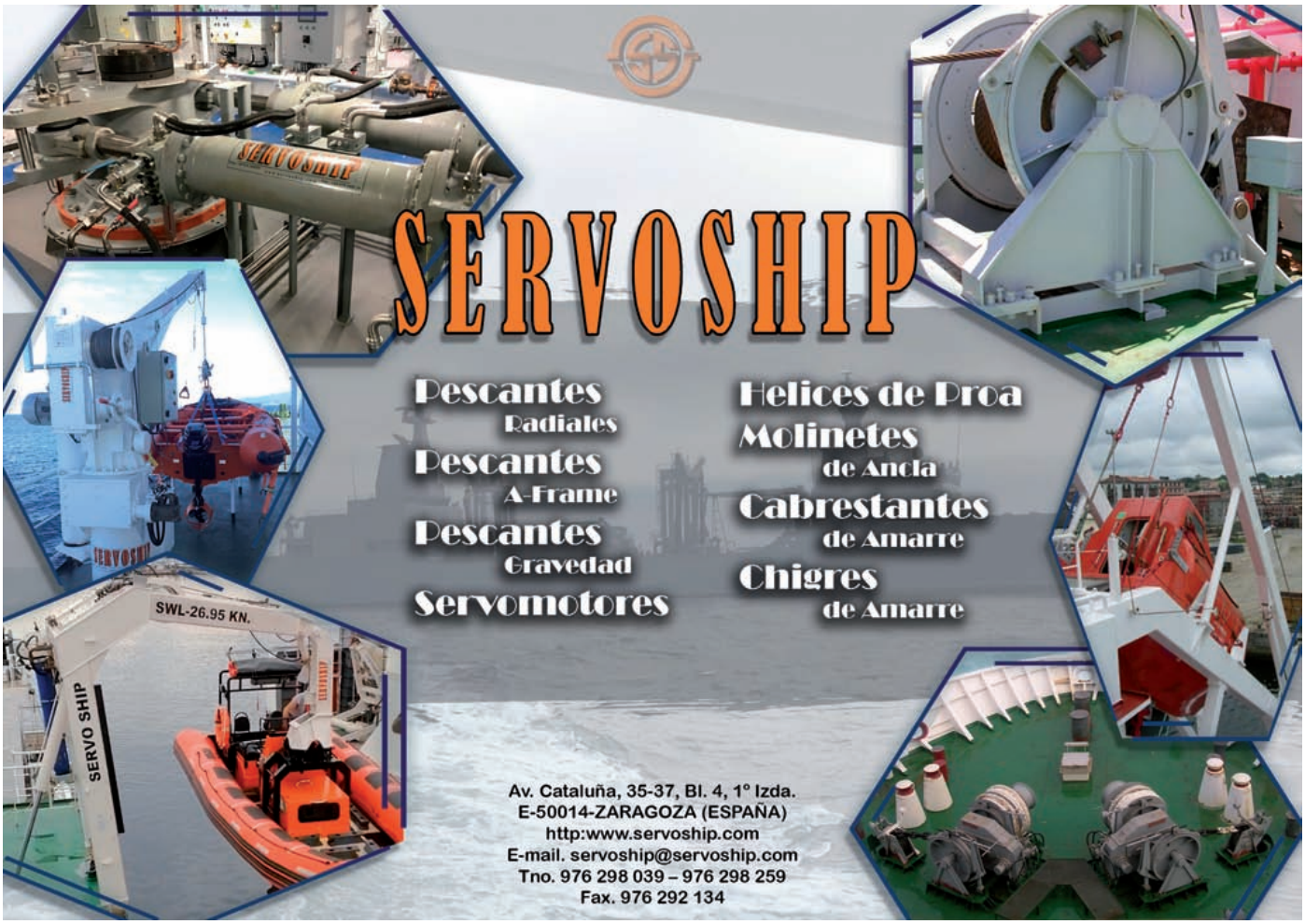
En el caso de los molinetes eléctricos combinados y los chigres de amarre, ambos equipos están controlados mediante variadores de frecuencia. Los molinetes disponen de barbotén fabricado en acero fundido para las maniobras de fondeo, comprendiendo dos líneas de cadena de 44 mm. Montan dos tambores para las operaciones de amarre y están divididos en zonas de trabajo y estiba, con capacidad para 200 metros de estacha de 40 mm, y con una capacidad de tiro de 8 toneladas. Adicionalmente, incluyen un cabirón fijo al eje mediante ajuste cónico y chaveta en el extremo del eje.

Por lo que se refiere a la rampa de caída libre y el bote de rescate Free Fall Version Tanker, el pescante es completo, con rampa y camino de deslizamiento para lanzamiento del bote, así como pórtico abatible y winche de accionamiento eléctrico para izado del mismo y arriado por gravedad. El pórtico se abate y retrae mediante dos cilindros hidráulicos de 2.650 mm de distancia entre centros y 2 metros de carrera, trabajando a una presión de 160 bar.

La unidad hidráulica, así como mandos de control y cuadro eléctrico, han sido también fabricadas y suministradas por Servo Ship.

Equipos de amarre y seguridad

Sobre la banda de babor, se ha instalado un pescante radial para la maniobra del bote de rescate y la balsa salvavidas, contando con



GADITANA DE CHORRO Y LIMPIEZA, S.L.

Especialistas en Tratamiento de Superficies y Protección contra el fuego









GADITANA DE CHORRO

Lider en tratamiento de superficies. Con más de 30 años de experiencia en el sector, les ofrece todo su equipamiento y potencial humano para llevar a cabo cualquier proyecto.

- **Calidad**
  Tenemos certificación ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001
- **Profesionalidad**
  Disponemos de un equipo de profesionales altamente cualificados.
- **Experiencia**
  Desde 1984 ejerciendo el liderazgo en el sector naval, industrial y Offshore
- **Frosio, Nace, Icorr**
  Todos nuestros técnicos cuentan con certificación Frosio, Nace o Icorr

Polígono Industrial Tres Caminos
Parcelas 1 a 3
11510 - Puerto Real (Cádiz) - ESPAÑA
Tlf: 956 888 193
Fax: 956 883 101
@: chorro@gaditana.com
www.gaditana.com

una pluma de 3,5 metros de alcance y capacidad para 1.100 Kg. El pescante dispone de mecanismo hidráulico para zallado y winche eléctrico para la maniobra del cable de suspensión. Sobre el pedestal se encuentra la central oleohidráulica y sobre la propia pluma se ha montado el cuadro eléctrico.

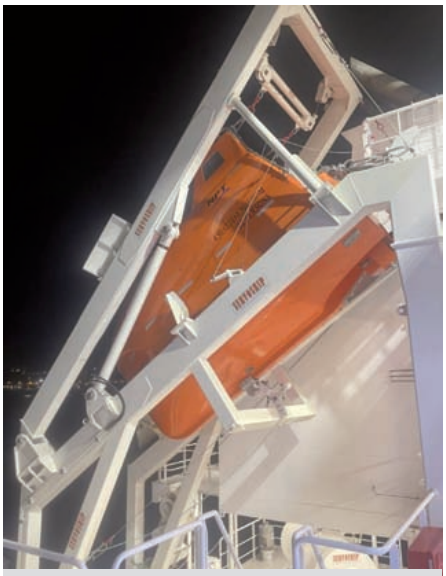
De la industria cántabra Saja - Indyna (Maliaño – Santander) fueron las tuberías de ventilación, contraincendios e imbornales. Marsys suministró los eyectores de lastre, sentinas y carga, de Teamtec (Noruega), las tapas Butterworth en los tanques para la toma de muestras, inspección, medición de niveles o limpieza interna, de M.M.C. Europe (Reino Unido), los secadores de aire y botella de disparo de válvulas, de Deno (Holanda), el disparador de cadena de THR Marine (Holanda) y el soportado elástico de las exhaustaciones, de Trelleborg (Holanda).

La protección de la obra viva del buque fue obra de Hempel, utilizando esquema Af Oceanic 73902, con Hempathane topcoat 55210 en costados, Gaditana preparó la superficie y aplicó la pintura en todo el buque, mientras que Llalco suministró los sistemas AF e ICCP.

> Puente de gobierno

Aeromarine proporcionó todos los equipos de gobierno y comunicaciones, radio (GMDSS) y V-SAT, suministrando al astillero un puente integrado de navegación completo, basado en los equipos de Sperry Marine.

El puente se compone de varias estaciones multifunción VisionMaster FT, que trabajan como radar banda X, radar banda S, Conning y ECDIS dual. Estas estaciones, al compartir información entre los diversos nodos, proporcionan una gran versatilidad para el operador, facilitando que



> Rampa de caída libre del bote salvavidas de rescate en la popa del “Bahía Levante”.

pueda acceder a cualquier información relativa a la navegación desde cualquier terminal y de forma instantánea.

El sistema de gobierno también se ha basado en la tecnología de Sperry Marine. Concretamente consiste en una giroscópica Navigat 200, que permite seleccionar fácilmente desde un display ubicado en el puente cualquiera de las fuentes de rumbo conectadas al sistema. Al mismo tiempo, gestiona inteligentemente las diversas señales de rumbo, con el fin de asegurar siempre la seguridad a bordo y evitar que los equipos de navegación se queden sin rumbo fiable bajo ninguna circunstancia.

Con el más moderno piloto automático

El piloto automático, suministrado por Aeromarine y es el nuevo Auto-adaptativo Navipilot 4500, que se adapta a las condiciones del buque y el estado de la mar asegurando la navegación más eficiente en cada momento y aportando un ahorro significativo de combustible.

El “Bahía Levante” se convierte así en el primer buque del mundo en equiparse con este nuevo modelo, permitiendo una navegación precisa, fiable y, sobre todo, ecológica a pesar de las condiciones de la mar.

El resto de suministro se ha complementado con robustos equipos de Skipper para la corredera y la ecosonda, la VDR Danelec DM-100 como caja negra para preservar la información ante cualquier incidente, equipos Sailor para la parte de radio GMDSS y un sistema mini-VSAT del fabricante KVH para que tanto el buque como la tripulación puedan disponer de línea de teléfono e internet en cualquier lugar del mundo.



> Detalle de consolas con equipos de Aeromarine.



DESMI
PROVEN TECHNOLOGY
www.desmi.com
desmi@desmi.com

CompactClean
BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEM

FULL RANGE OF BWMS
35 m³/h - 2500 m³/h

IMO

HIGH-EFFICIENCY & RELIABLE MARINE SOLUTIONS



DESMI OptiSave™
ENERGY SAVING SYSTEM

Optimizing Pump & Fan Speed to Current Conditions & Saving Fuel

Centrifugal Pumps
FOR MANY APPLICATIONS

- ✓ Fresh- and Seawater Cooling
- ✓ Ballast Water
- ✓ Fire-Fighting
- ✓ Scrubber / Exhaust Gas Cleaning
- ✓ Etc.

For inquiries in Spain, please contact:

aries

ARIES INDUSTRIAL Y NAVAL SERVICIOS, S.L.U.
C/ Guzmán el Bueno 133, Planta 13 Edif. Germania
MADRID 28003
Ph: +34 607 580 213
jalegria@ariesnaval.com
www.ariesnaval.com

DESMI. Tratamiento de aguas de lastre

Durante más de una década, DESMI Ocean Guard A/S (Nørresundby - Dinamarca) ha estado desarrollando, fabricando, suministrando, poniendo en marcha y dando servicio a sus sistemas de gestión de agua de lastre en todo el mundo. Son sistemas muy conocidos por su tratamiento del agua con lámparas UV y por ocupar a bordo del buque el espacio más reducido y compacto de todos los existentes en el mercado.

El lugar que ocupa el equipo Compact Clean-500, montado sobre su plataforma y capaz de tratar hasta 500 m^3/h, ocupa tan solo 2,36 m^2. Para completar el sistema, se agrega el panel eléctrico principal que, en el caso de CompactClean 500, tan solo necesita de 0,37 m^2. Un beneficio clave al instalar el panel principal es la opción de larga distancia, ya que permite colocarlo hasta a 100 metros de distancia del equipo si es necesario. Por ese motivo, a la hora de desear montarlo a bordo de un buque ya en servicio no es preciso reubicar otros equipos ya existentes.

El sistema se entrega de forma que se pueda instalar casi tan fácilmente como listo para enchufar y usar (Plug & Play), combinando el poco espacio que ocupan y los grandes caudales que pueden gestionar.

Un sistema prácticamente prefecto

El funcionamiento del sistema se basa en un tratamiento mecánico, no implicando el uso de sustancias químicas o activas, eliminando riesgos para la tripulación, la embarcación y el medio ambiente.



> Detalle de un Compact Clean de DESMI.

El CompactClean no tiene limitaciones de salinidad o temperatura y se adapta a cualquier tipo de buque, a gracias a los diversos formatos comercializados que van desde menos de 35 m^3/h hasta los 2.500 m^3/h.



> Equipo DESMI completo, con su bancada, bomba y cuadro eléctrico.

Beneficios clave del DESMI Ocean Guard CompactClean BWMS:

- Aprobado por la OMI y la USCG (United States Coast Guard)
- Bajo *holding time*
- Tratamiento del agua sin uso de químicos
- Transmisión UV de solo el 35 % en aguas OMIy el 40 % en aguas USCG
- Sin limitaciones de salinidad o temperatura
- Control automático de caudal y atenuación de lámparas
- Ocupación de espacio muy pequeño
- Incluye bomba multipropósito de Backflush/Recirculación/Stripping
- No se requiere refrigeración por agua ni sistema de aire comprimido
- Operación completamente automatizada
- Generación automática de informes en PDF a las autoridades
- Fácil de mantener y con Red Mundial de Servicio disponible
- Computer Based Training y Service app disponible para descargar.



PIONEERING THE POWER THAT MATTERS

Rolls-Royce suministra sistemas de propulsión mundialmente reconocidos y soluciones completas para su ciclo de vida, todo ello bajo la marca ***mtu***. Proporcionamos soluciones para cualquier necesidad y aseguramos su perfecto funcionamiento en el día a día.

www.mtu-solutions.com/marine

Tu distribuidor autorizado *mtu*:
Rolls-Royce Solutions Ibérica S.L.U.
c/ Copérnico 26-28, 28823 - Coslada - Madrid
mtu-iberica@ps.rolls-royce.com / Tel: +34 91 485 19 00

mtu A Rolls-Royce solution

Destinada a la Inspección Pesquera

Patrullera “Río Sil”



> La “Rio Sil”, nueva patrullera de una larga lista de embarcaciones de la Clase Guardamar construidas en los astilleros Armón de Burela (Lugo).

Los astilleros Armón, en sus instalaciones de Burela, completaron la construcción y equipamiento de la patrullera ligera "Río Sil" para el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Una unidad que será operada por el Servicio Marítimo de la Guardia Civil, como su gemela "Río Arlanza”, ya descrita ampliamente en Buques & Equipos tras su entrega en 2019.

For Fisheries Inspection

The “Río Sil” Patrol Vessel

Summary: *The Armón shipyard, in its Burela facilities, completed the construction and equipping of the light patrol boat "Río Sil" for the Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (MAPA). The unit will be operated by the Maritime Service of the Civil Guard, like her sister ship "Río Arlanza", already described in a previous issue of Buques & Equipos following the delivery of that vessel in 2019.*

El destino de la “Río Sil” es trabajar en la inspección y vigilancia pesquera de las aguas españolas que realiza el MAPA. Un servicio que cuenta con una flota aérea especializada integrada por cuatro helicópteros Eurocopter y tres aviones EADS-CASA C-212 de la serie 400.

En la mar, el MAPA despliega tres patrulleros de altura, operados por la Armada Española en virtud del acuerdo de 1988 suscrito con el Ministerio de Defensa en materia de inspección y vigilancia de las actividades de pesca marítima, y denominados “Arnomendi”, “Alborán”, y “Tarifa”.

Pero es el Acuerdo Marco de 1997, entre el Ministerio del Interior y el MAPA, el que justifica la nueva patrullera ligera “Río Sil”, operada por la Guardia Civil como sus compañeras “Río Andarax”, “Río Almanzora”, “Río Guadiana”, “Río Guadalete”, “Río Guadiaro” y “Río Nervión”.

Buque del MAPA y operado por la Guardia Civil

La nueva patrullera de Armón es fruto del Plan Anual de Control Integral de Actividades Pesqueras 2022, dotado con un presupuesto cercano a



> La actividad de la nueva patrullera queda plasmada en las amuras del buque.

los 4,7 millones de euros. Además de su vigilancia en las aguas españolas para combatir la pesca ilegal, trabajará en el control de la comercialización de productos pesqueros a partir de su primera venta.

En resumen, la Guardia Civil opera con siete patrulleras y cuatro helicópteros cedidos por el MAPA. Por su parte, los inspectores civiles embarcan en estos medios aeronavales para dirigir los objetivos de las misiones encomendadas.

> Un diseño conocido y probado

La "Rio Sil" es una embarcación de la Clase Guardamar, la serie de patrulleras de búsqueda y rescate que está prestando servicio en la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) y últimamente en el Servicio Marítimo de la Guardia Civil (SEMAR).

Todas ellas fueron realizadas en aluminio naval, con diseño e ingeniería básicas responsabilidad de la ingeniería naval francesa Bureau Mauric (André Mauric Naval Architecture and Marine Engineering Services), establecida en Marsella desde el año 1945.

Astilleros Armón ha venido manteniendo una fructífera colaboración con esta empresa desde hace 13 años, cuando recurrió al bufete Mauric para empezar a construir las embarcaciones de la Clase Guardamar, después bautizadas como "Río Arlanza" (2019), "Calíope" (2008), "Concepción Arenal" (Ex - "Terpsicore") (2009), "Talía" (2009) y "Polimnia" (2009), la primera actuando para el SEMAR de la Guardia Civil y las demás prestando servicio para SASEMAR.

La colaboración Armón – Mauric no se detienen en este tipo de buque, sino que fructificó de nuevo con el diseño y construcción del catamarán de pasaje "Terevau Piti", lanzado en 2019 desde las gradas de Armón en Vigo. La Clase Guardamar ha mostrado, a lo largo de la experiencia vivida en más de una década, que son unidades de excelente maniobrabilidad a bajas velocidades y muy estables, a pesar de su escaso calado.



> La popa del buque muestra la disposición de la embarcación auxiliar Vanguard empleada para efectuar las inspecciones en la mar y su rampa de botadura.





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

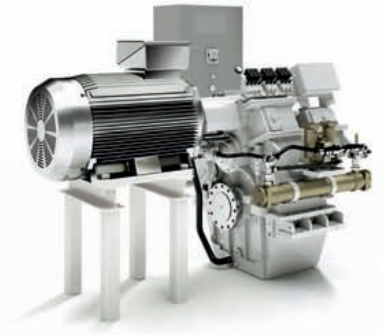


REGENASA
Bajada A Lagoa s/n
T. (+34) 986 279 282 | (+34) 986 377 037
36207 Vigo (Pontevedra) Spain

PANELFA
C/Cotiño s/n, Monte Faquiña
T. (+34) 986 266 295
Puxeiros, 36416 MOS.



REINTJES
POWERTRAIN SOLUTIONS



REINTJES Power Train Solutions

Sistema de propulsión REINTJES híbrido.
Flexibilidad, eficiencia y versatilidad
en la operación del buque.
Robustez y fiabilidad garantizada por Reintjes

REINTJES ESPAÑA, S.A. | Avda. Doctor Severo Ochoa, 45-1.º B | P.A.E. Casablanca II
E-28100 Alcobendas (Madrid) | Phone +34 916 572 311 | www.reintjes.com



Volvo Penta D16: Compact, fuel efficient and flexible

HEAVY DUTY IMO III VERSATILITY



100 YEARS' EXPERIENCE PACKAGED

As part of the Volvo Group, one of the world's largest manufacturers of diesel engines, Volvo Penta offers proven, reliable engines with the latest electronic control as well as a global service network.

A seamless, complete power package. A perfect base for a multiple engine application, a diesel electric installation or a hybrid solution–heavy duty propulsion is rapidly transforming towards flexible and fuel efficient drive systems.

Add extended coverage beyond limited warranties and enjoy productivity, trouble-free operation and peace of mind.

www.volvopenta.com/commercial

VOLVO PENTA



> Perfil básico de una patrullera de la Clase Guardamar, pintada con el esquema de la Guardia Civil

Características principales patrullera "Río Sil"

- Tipo de embarcación ..... Patrullera ligera
- Material ..... Aluminio marino
- Bandera ..... España
- Eslora Total ..... 35,00 m
- Eslora (Flotación) ..... 33,80 m
- Manga (Total) ..... 7,80 m
- Puntal ..... 3,50 m
- Calado de diseño ..... 2,05 m
- Arqueo bruto ..... 207 GT
- Velocidad máxima ..... 26 nudos
- Tripulación ..... 8 personas

Capacidades

- Agua dulce ..... 1.400 litros
- Aguas negras ..... 570 litros
- Aguas grises ..... 500 litros
- Aceite limpio ..... 1.000 litros
- Aceite sucio ..... 500 litros
- Lodos ..... 500 litros
- Autonomía (a 16 nudos) ..... 1.150 millas
- Autonomía (a 19 nudos) ..... 750 millas

> Maquinaria y propulsión

La "Rio Sil" emplea un sistema híbrido diésel – eléctrico de propulsión, gracias a dos motores MTU de 1.380 kW a 1.800 r.p.m. utilizando MDO como combustible. Son dos motores rápidos, capaces de alcanzar velocidades relativamente elevadas. La propulsión híbrida emplea los dos motores eléctricos de 200 kW que mueven dos hélices de paso fijo de 5 palas y 1.450 mm de diámetro de Fundiciones Adrio.

En proa, la patrullera utiliza la hélice de maniobra proporcionada por Acastimar. Es un "Bow thruster" eléctrico en túnel, con 55 kW, de la marca Dutch Thrustleader Marine Propulsion B.V. (DTLMP). Incorpora el sistema Plug & Play formado por dos hélices contrarrotantes de 440 mm. de diámetro. Como grupo eléctrico, el "Río Sil" utiliza dos generadores Volvo de 330 kWe, a 50Hz.

Propulsión diésel eléctrica

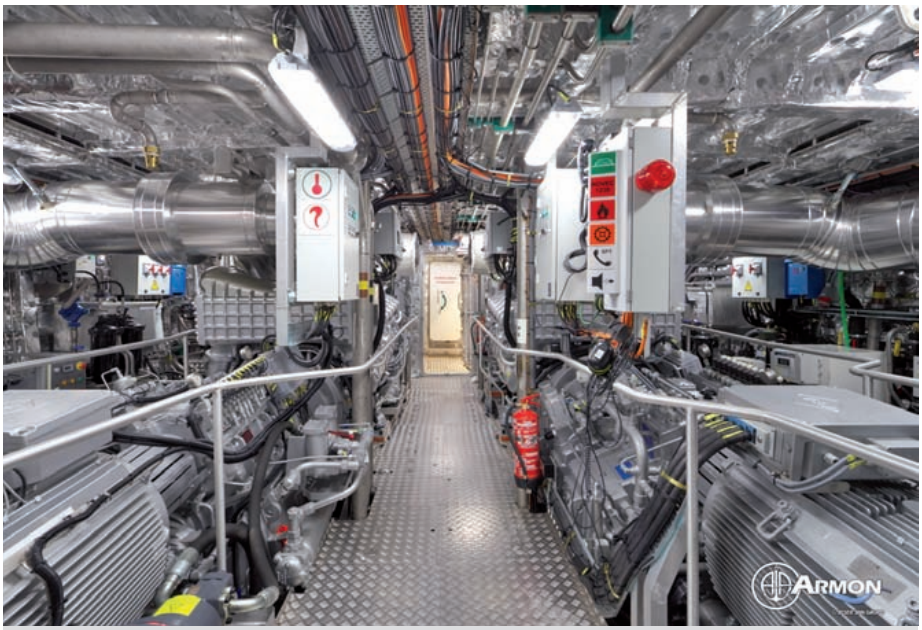
El buque va equipado con dos reductoras inversoras de Reintjes, modelo WAF 743 HS20, con una relación de reducción de 3,038:1. El sistema de propulsión cuenta en cada línea con un PTI/ Booster



> Aspecto general de la sala de máquinas de la patrullera.



> Uno de los generadores auxiliares Volvo de la embarcación.



> Pasillo en crujía en el espacio de motores MTU.

tipo K59B, secundario y controlable mediante embrague, siendo el encargado de la salida de fuerza y de la conexión con el sistema híbrido.

Dicho sistema está formado por los antes mencionados motores eléctricos, actuados mediante convertidor de frecuencia con alta capacidad de filtrado de armónicos, suministrados por Reintjes y capaces de entregar una potencia de 200 kW a 1.000 r.p.m.

El sistema híbrido seleccionado en modo PTI (Power Take In) permite al buque operar en modo eléctrico a baja y media velocidad, cuando navega en misión de patrulla, sin necesidad de utilizar el motor principal. De esta forma, se reducen las emisiones y la huella acústica generada, incrementando los intervalos entre los mantenimientos de los motores principales MTU.

Adicionalmente, el sistema Booster permite al motor eléctrico combinarse con el motor diésel, incrementando de inmediato la potencia propulsiva disponible y logrando máximos de velocidad.

Los controles del buque, desarrollados específicamente para la gestión del sistema híbrido, son también un suministro de Reintjes.

> Estabilidad envidiable

Una de las virtudes de la patrullera Clase Guardamar es su tradicional estabilidad gracias a incorporar estabilizadores dinámicos de la firma norteamericana ABT-Trac, también especializada en hélices de maniobra y sistemas hidráulicos, representada en España por Pash y Cía.

Confort y seguridad en navegación

ABT-TRAC lleva desarrollando y fabricando equipos de estabilización para embarcaciones de uso comercial o de recreo desde hace 25 años, con más de 6.000 equipos en servicio. Pasch y Cia, con casa matriz en Bilbao, comercializa estos sistemas desde hace 18 años.

Los estabilizadores Trac instalados en la nueva “Río Sil”, equiparán las otras próximas tres patrulleras que aguardan en la cartera de pedidos de Armon Burela, previamente bautizadas “Río Guadiato”, “Río Riaza” y “Río Luna”.

El equipo estabilizador instalado está integrado por un conjunto de actuadores hidráulicos Trac 370, con aletas modelo 12X, cada una con una superficie de 1,7 m^2, software Trac Star y sensores digitales muy precisos



> En plena virada se aprecia la estabilidad de la embarcación.

encargados de conseguir la estabilización del buque, reduciendo con excelente efectividad el balanceo.

La clave es la rapidez de detección y la velocidad de respuesta, eliminando prácticamente el movimiento de balance al anticiparse a su inicio, contrariamente a otros sistemas que sólo lo reducen en cierto grado y cuando ya se ha iniciado.

El funcionamiento del equipo es muy sencillo, gracias a la pantalla táctil instalada en el puente de gobierno que controla en todo momento y de manera automática los molestos ángulos de escora, para ofrecer una navegación más confortable.
Los actuadores Trac disponen de un sistema automático de centrado que, en caso necesario, centra automáticamente las aletas e impide cualquier movimiento.

> Electricidad, habilitación y equipos

De la firma Solem (Soluciones Eléctricas y Metalúrgicas, S.L.) en Porriño, especializada en el control y distribución automática de energía eléctrica, es la totalidad de la instalación eléctrica de la patrullera, con una distribución de 230/400VAC, 50 HZ y 24 VDC.

Proveedores de la industria auxiliar

Los trabajos de habilitación son de Regenasa. Acastimar instaló el sistema HVAC compuesto por dos circuitos de Chiller, uno dedicado al puente de gobierno y otro a la habilitación, utilizando la marca italiana Climma (Veco). Es un sistema independiente, pero que permite en caso de emergencia unificar ambos circuitos para poder dar servicio a todo el buque con un solo chiller.



> Cuadros eléctricos en sala de máquinas.

El sistema cuenta con AHU (Air Handling Units - fancoils) distribuidos en todos los espacios para lograr el confort necesario en cualquier época del año.

Protecnavi suministró e instaló la tubería para las alimentaciones sanitarias (PPr e Inoxidable PressFitting en Cámara de Máquinas), de las descargas sanitarias, en HDPE y de la climatización (en PPr).

La patrullera fue protegida por la empresa Indasa (Industrial de Acabados S.A., en Narón - A Coruña), que preparó la superficie del buque y aplicó la pintura siguiendo un esquema de pinturas Akzo.

El buque se ha entregado con luces de navegación, equipo de amarre y molinete de fondeo, equipamiento de cocina y acomodación general, aseos completos, los equipos de Salvamento



> Espacio de descanso para la tripulación, obra de Regenasa.


CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN
DNV
ISO 9001 · ISO 14001
ISO 45001
SOLEM
Soluciones Eléctricas y Metalúrgicas
www.solemsl.es
GALICIA SUR
San Andrés Pontellas, 20
36412 Porriño (Pontevedra)
GALICIA NORTE
Po. Ind. Vilar do Colo
c/ Amarras
15520 Fene (A Coruña)
T. (+34) 986 124 163
(+34) 986 169 941


ACASTIMAR
INGENIERÍA Y EQUIPAMIENTO NÁUTICO
www.acastimar.com
ventas@acastimar.com
+34 977 362 118
Cambrils, España



> Espacios acogedores para el confort de la tripulación, obra de Regenasa.

y Seguridad reglamentarios, equipos contraincendios, gancho de remolque, cámaras de vigilancia y una grúa auxiliar Guerra de 5 txm

En referencia a la grúa de Industrias Guerra, cabe mencionar que es un equipo del modelo M 65.20A2, diseñado según DIN 15018, clase H1-B3. La estructura de la grúa está granallada y metalizada, con doble capa de imprimación y doble capa de pintura. Tiene cilindros especiales con vástagos de Ni-Cr para ambientes marinos. Utiliza racores de flexibles, con doble capa de goma A, y tubos de instalación hidráulica enacero Inox. El sistema de giro usa un piñón cremallera en baño de aceite, mediante cilindros con cojinetes de bronce. Incorpora válvulas de seguridad pilotadas en los cilindros, botón de parada de emergencia y el limitador de carga hidráulico.



> Cubierta a proa, con los elementos de fondeo y amarre de Hidramarín.



> Servotimón de Hidramarín.

Equipos de navegación y comunicaciones

La firma REDCAI suministró los siguientes equipos a la patrullera “Rio Sil”, incluyendo sistema de comunicación con helicópteros.



> Puente de gobierno de la “Río Sil”.

EQUIPOS DE NAVEGACIÓN	Cantidad	Fabricante	Modelo
Radar Banda X	1	Furuno	FAR-2218
Radar Banda S	1	Furuno	FAR-2238S
AIS	1	SAAB	R5
Satélite compás	1	Furuno	SC-70
Ecosonda	1	Furuno	FVC-588
DGPS	1	Furuno	GP-170
Meteo fax	1	JRC	JAX-9B
Plotter navegación	1	Furuno	Maxsea
Piloto automático	1	Simrad	AP70
Estacion Meteo	1	Airmar	220WX
COMUNICACIONES	**Cantidad**	**Fabricante**	**Modelo**
MF/HF radiotelefono	1	Furuno	FS-1575
VHF radiotelefono	2	Furuno	FM-8900
Inmarsat-C	2	Furuno	FELCOM-18
Navtex	1	Furuno	NX-700A
EPIRB	1	Jotron	TRON60
AIS-SART	2	Jotron	AIS-SART
VHF GMDSS portátil	3	Jotron	TR-30
VHF aire band	1	Icom	IC-A120
Direction finder	1	Rotheta	RT-300
Fleet Broadband	1	Intellian	FB-250
Talk-back system	1	Zenitel	CIS
Batteryless telefono	3	Zenitel	VSP
Loudhailer	1	Furuno	LH-5000
VHF portátil	3	Icom	IC-M25EURO
OTROS EQUIPOS	**Cantidad**	**Fabricante**	**Modelo**
CCTV sistema	1	Camtronics	
TV-FM sistema	1	Seas	SEAS6000
Luces búsquedas	1	Luminell	CLITE2
Lifejacket +AIS SART	13	Weatherdock	

REDCAI, S.A.

FURUNO



www.redcai.es

GUERRA

Tenemos la solución que mejor se ajusta a sus necesidades

Fabricación de grúas hidráulicas



Avda. Benigno Sánchez s/n
36590 VILA DE CRUCES
(Pontevedra) - España

info@iguerra.com
www.iguerra.com

Tel.: +34 986 58 20 00
Fax: +34 986 58 22 91

HIDRAMARÍN, S.A.

Naval Equipment



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

Electrificación del río en París

Embarcaciones de pasaje para el Sena



> Aspecto de los dos cascos de las embarcaciones eléctricas construidas en Vigo para armadores de París.

La empresa Talleres Navales Gestido (GRUPO GESBROG), firma veterana especializada radicada en Beiramar (Vigo) y dedicada a reparaciones, auxiliar de astilleros y construcciones en aluminio naval, ha completado y enviado a través de la villa atlántica de Arcachon, el casco desnudo de una embarcación destinada a navegar por el río Sena a su paso por Paris

No es un simple contrato internacional más, sino una aportación española a las olimpiadas que se celebrarán en Paris en el año 2024. Porque la Alcaldía de París ha emprendido un ambicioso plan de limpieza de las aguas del Sena, cien años después de prohibir el baño en el río a causa de la contaminación.

Con un presupuesto de 80 millones de euros, los trabajos han comenzado con la construcción de una cuba enterrada de 50 metros de diámetro y 34 metros de profundidad con capacidad para 46.000 m^3 de aguas de lluvia y usadas de los barrios (arrondissements) 12 y 13 de la capital francesa. El objetivo del ayuntamiento es pasar de 2 millones de metros cúbicos vertidos al Sena anualmente, a tan solo 100.000.

En aluminio y eléctricos

A la limpieza de las aguas se suma el esfuerzo de la Comunidad Portuaria de París (CPP) para remotorizar los buques que navegan entre Alfortville (Val-de-Marne) y la Isla de Saint-Denis (Seine-Saint-Denis). Por su parte, la Comunidad Portuaria Seine-Aval (CPSA) se encargaría del resto del rio.

Más de 150 embarcaciones, operadas por 50 empresas diferentes, se verán afectadas por este plan de choque que cambiará motores diésel por otros eléctricos o con hidrógeno, instalándose puntos de recarga eléctrica en las orillas del Sena. De esta forma se persigue un Sena limpio para 2024 y sus Juegos Olímpicos, pues en el río se celebrarán las pruebas de triatlón y natación en aguas libres.

Además del cambio de combustible, en agosto de 2022 la agencia estatal Vías Navegables de Francia (VNF)

Características principales

- Zona de navegación: Río Sena a su paso por París
- Eslora ..... 11,00 m
- Manga ..... 3,00 m
- Peso en rosca ..... 5,90 Tn
- Propulsión ..... 100% eléctrica
- Potencia ..... 2 x 20 kW
- Baterías (24) total ..... 172 kWh
- Velocidad de trabajo ... 8 nudos
- Pasaje ..... 12 personas

anunciaba la presentación de tres prototipos de lanchas fluviales eléctricas y sin piloto en los Juegos Olímpicos de París. Empresas como Vinci Construction Maritime et Fluvial o la firma Vedettes du Pont Neuf, empezaban a remotorizar sus buques a lo largo de 2022.

La participación viguesa

El pedido inicial de la casa armadora francesa, dedicada en la actualidad a explotar restaurantes flotantes en el río, es de dos unidades. Utilizarán motores eléctricos para ofrecer rutas turísticas en unas embarcaciones de alta gama y calidad.

Con ingeniería francesa, cada uno de los buques empleará dos motores de 20 kW y 24 baterías para almacenar 172 kW, alcanzando una velocidad operacional de 8 nudos. Los motores eléctricos, líneas de ejes, timones y hélices, fueron suministradas y montadas por GESBROG. Una vez llegados a Arcachon, un astillero local completará los trabajos de carpintería, habilitación y pintura.



> Proceso de montaje en la obra viva de las embarcaciones en los Talleres Gestido. Todo el casco, estructura sobre cubierta, tuberías y conductos de aireación/ventilación han sido en aluminio naval 5083-H111.

Talleres Gestido es un colaborador habitual de los astilleros Vigueses.

La empresa cuenta con 50 trabajadores especializados, incluyendo oficina técnica para el desarrollo de sus proyectos.

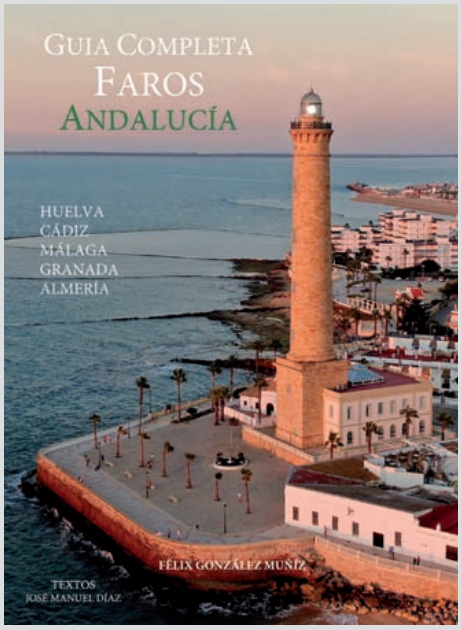
Guía de los faros de Andalucía

Quien pueda pensar que los faros que se asoma a costas son anacronismos, que la tecnología y la navegación por satélite vuelve obsoletos e inútiles, objetos que se pueden pintarrajear como la tapia de cualquier barriada, como sucedió con el faro de Ajo (Cantabria), está cometiendo un lamentable error.

Cuando las baterías se agotan y la cobertura se desvanece, con el navegador averiado y la pantalla del radar en negro, los destellos del faro y su estilizada silueta nos devuelven a la realidad para salvarnos la vida. Los textos de José Manuel Díaz y las fotografías de Félix González Muñiz nos lo recuerdan a través de sus anteriores publicaciones sobre los faros de Galicia y el Cantábrico.

Ahora nos regalan las bellas imágenes y los detalles de los 36 faros que puntean las costas andaluzas, desde El Rompido hasta Garrucha, con el libro "Guía completa Faros Andalucía". Una colección de edificios que, construidos entre los siglos XVI y XX, conforman un patrimonio cultural marítimo e histórico inestimable, levantados en lugares extraordinarios con el propósito de servirnos y protegernos.

Para más información: www.fotofelix.com



PROTECNAVI







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...)

Galicia Sur
Barrio San Andrés Pontellas, 20
36412 Porriño (Pontevedra)

Galicia Norte
Pol. Ind. Vilar do Colo, c/Amarras, I14-I15
15520 Fene (A Coruña)

T. +34 986 124 163-+34 986 169 941
www.protecnavi.es
comercial@protecnavi.es