

INFORME DE ACTIVIDAD DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN NAVAL 2016

The logo for PYMAR, featuring a stylized map of Spain composed of colorful pixels in shades of orange, purple, and blue, positioned above the word "PYMAR" in a bold, blue, sans-serif font.

PYMAR



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD

Índice

01.	RESUMEN EJECUTIVO	5
1.1	La construcción naval en el mundo	6
1.2	La construcción naval en Europa	7
1.3	La construcción naval en España	8
02.	METODOLOGÍA Y FUENTES CONSULTADAS	9
03.	LA ECONOMÍA Y EL COMERCIO MUNDIAL	11
3.1	La economía mundial	12
3.2	El comercio marítimo mundial	13
3.3	El mercado de divisas	14
3.4	Los combustibles y el acero naval	14
04.	LA CONSTRUCCIÓN NAVAL POR REGIONES	17
4.1	Nuevas contrataciones	18
4.2	Entregas	28
4.3	Cartera de pedidos	37
4.4	Desguaces	46
4.5	Flota	49
4.6	Inversiones y precios	51
4.7	Fletes	53
4.7.1	Buques tanque	54
4.7.2	Buques graneleros	57
4.7.3	Buques portacontenedores	58
4.7.4	Buques LPG	59
4.7.5	Buques LNG	61
4.7.6	Buques crucero	62
4.7.7	Buques Ro-Ro	63
4.7.8	Buques offshore	64
05.	LA CONSTRUCCIÓN NAVAL EN ESPAÑA	65
5.1	Contrataciones	66
5.2	Entregas	69
5.3	Cartera de pedidos	71
5.4	Tipos de buques más construidos en España	74
5.4.1	Pesqueros	74
5.4.2	Remolcadores	78
5.4.3	Buques de pasaje	82
5.4.4	Dragas	87
5.4.5	Oceanográficos	91
5.4.6	Buques offshore	95
5.5	Reparaciones y transformaciones	100

06.	CÓDIGO POLAR	101
07.	ALTERNATIVAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO	107
08.	CÓDIGO IGF	115
09.	CONTROL Y GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE	117
10.	EL NUEVO RETO: LA INDUSTRIA 4.0	121
11.	INSTRUMENTOS DE APOYO	125
12.	ANEXOS	129
	12.1 Listado de países	130
	12.2 Clasificación de buques	134
	12.3 Glosario y definiciones	135
13.	BIBLIOGRAFÍA	137



01

Resumen ejecutivo



RESUMEN EJECUTIVO

1.1 La construcción naval en el mundo

Nuevas contrataciones

Durante el año 2016 la construcción naval en el mundo registró algo más de 1.100 nuevos contratos equivalentes a 12,8 millones de CGT. Por regiones, China continuó siendo la primera potencia mundial, sumando el 31% del total de las CGT contratadas. Le siguió la Unión Europea, que con el 24% de las mismas, alcanzó unas cuotas de contratación no vistas desde finales del siglo pasado. Por detrás se situaron Corea del Sur con un 20% y Japón con un 15%. Los astilleros situados fuera de los continentes europeo y asiático apenas registraron el 2% de las CGT contratadas a nivel global.

La escasez de contratos se notó especialmente en los sectores de graneles líquidos y sólidos, buques gaseros, buques *offshore* y portacontenedores, con contrataciones prácticamente testimoniales en muchos de estos segmentos. Sin embargo, el sector de los buques de pasaje tuvo un comportamiento francamente positivo, sumando más de la mitad de las inversiones mundiales destinadas a nueva construcción.

Por tipo de buque, la contratación mundial se distribuyó de la siguiente manera: el 24% de las CGT fueron buques de pasaje (cruceiros y ferris), el 23% buques tanque, el 14% graneleros, el 13% portacontenedores y el 5% tanto buques *offshore* como gaseros.

Entregas

Durante el año pasado, muchos astilleros asiáticos intentaron compensar la reducción de la demanda internacional con una ralentización de su actividad productiva, siendo ésta una de las causas de que las entregas mundiales sufrieran contracciones interanuales del 6% en términos

de CGT. En Europa, sin embargo, el comportamiento no siguió la misma tendencia, registrándose importantes incrementos que llegaron casi al 25% frente a los valores del año anterior. En términos absolutos y durante el año pasado, en el mundo se contabilizaron algo más de 2.700 unidades entregadas, equivalentes a 38,1 millones de CGT.

Los mayores porcentajes se registraron en el segmento de los buques graneleros con el 29% del total de las CGT entregadas, seguido de los buques tanque con el 24%, portacontenedores y gaseros con el 12% cada uno, buques *offshore* con el 8% y buques de pasaje con el 5%. Por regiones y en esta misma unidad, Asia acaparó el 89% de las entregas, Europa el 9%, América el 2%, África un 0,6% y Oceanía un 0,03%.

Cartera de pedidos

A finales de 2016 la cartera de pedidos mundial estaba compuesta por un total de 5.324 buques y 96,4 millones de CGT. Los buques con más CGT en construcción fueron los clasificados como buques tanque, los cuales sumaron el 22% de la cartera global. Le siguieron los graneleros con el 19%, los portacontenedores con el 18%, los gaseros con el 14%, los *offshore* con el 11% y los buques de pasaje con el 8%.

Un año más, el continente asiático acaparó la mayoría de la construcción naval mundial, sumando el 87% de las CGT en cartera, aunque 2,4 puntos por debajo de la media de los últimos 5 años. Europa, con un 11% de cuota de mercado, incrementó en casi 3 puntos los porcentajes registrados en 2015, lo que situó a la Unión Europea como 4ª potencia mundial con 9,2 millones de CGT y 683 buques en construcción. El continente americano no llegó al 2% de las CGT totales, siendo la construcción naval de África y Oceanía prácticamente testimonial, con un 0,1% en ambos casos.

1.2 La construcción naval en Europa

Nuevas contrataciones

En líneas generales, el año 2016 ha sido positivo en lo que a nuevas contrataciones se refiere, sumando un total de 334 unidades y 3,7 millones de CGT, situación en parte favorecida por el buen momento vivido dentro del sector de buques de pasaje, principalmente el de los grandes cruceros, segmento donde Europa acaparó la totalidad de las unidades contratadas a nivel mundial.

El continente europeo registró el 29% de las CGT contratadas en el mundo, representando la Unión Europea el 85% de esta cantidad, o lo que es lo mismo, 3,1 millones de CGT. Estos valores posicionaron a la Unión como la 2ª potencia mundial en términos de nueva contratación, a escasos 2 puntos porcentuales de China, situación no vista desde finales de siglo pasado.

Dentro de la Unión Europea, España se situó como el 2º país con mayor número de buques contratados, sumando más del 10% del total. Sin embargo, si sólo se tuviesen en cuenta los buques a construir al 100% en el país contratante, esto es, sin subcontratación de partes del buque o cascos enteros en terceros países, España pasaría a ocupar la 1ª posición de la Unión, con casi el 20% del total.

Europa destacó en la contratación de buques crucero, sumando el 100% de las CGT contratadas en el mundo para este tipo de buque. También tuvo importantes cuotas de mercado en el segmento de los yates con el 94%, oceanográficos con el 67% y pesqueros con el 66%.

Entregas

En 2016 se contabilizaron en Europa un total de 464 buques entregados equivalentes a 3,2 millones de CGT, lo que supone en esta última unidad un notable incremento del 24% frente a los valores registrados el año anterior. Estos datos elevaron la cuota de mercado continental hasta el 9% del total de las CGT globalmente entregadas, 2 puntos por encima de los valores registrados un año antes.

Los astilleros europeos destacaron en la entrega de buques crucero, segmento donde sumaron casi el 90% del total de las CGT a nivel mundial para este tipo de buques, así como en yates con el 84% y ferris con el 40%.

Dentro de la Unión Europea, España se situó en 3ª posición con más unidades entregadas durante el año pasado, sumando cerca del 10% del total.

Cartera de pedidos

En contra de la tendencia general del mercado, el continente europeo incrementó su cartera de pedidos por cuarto año consecutivo, alcanzando las 925 unidades en construcción equivalentes a 10,7 millones de CGT, lo que representa un 3% de incremento frente a las CGT contabilizadas un año antes, así como un destacable 21% por encima de la media de los últimos 5 años.

El continente lideró el mercado de construcción de buques crucero con el 98% de las CGT en cartera a nivel mundial. También destacó en la construcción de yates con el 92% de las mismas, así como en buques pesqueros con el 73% y dragas con el 57%. Dentro del continente, la Unión Europea supuso más del 85% de la construcción naval en términos de CGT, sumando 9,2 millones, un 6% superior a los datos registrados un año antes.

España ocupó la 2ª posición con más unidades en cartera dentro de la Unión Europea, sumando el 10% del total, y por delante de importantes potencias como Italia, Alemania o Francia.



1.3 La construcción naval en España

Nuevas contrataciones

Durante el año 2016, en España entraron en vigor un total de 24 nuevos contratos equivalentes a 137.620 CGT, lo que situó a nuestro país en la 10ª posición mundial y 2ª de la Unión Europea con más unidades contratadas, con un 2,2% y 10,3% respectivamente.

Los buques más habituales fueron los destinados a la industria pesquera, con el 50% del total de las unidades contratadas, seguido de los remolcadores con el 25% y de los ferris con el 8%.

A cierre del ejercicio, España mantuvo posiciones relevantes en la contratación mundial de determinados tipos de buque (en CGT), como pesqueros (2º puesto), oceanográficos (3º puesto) o buques ferri (4º puesto).

Entregas

Durante el año pasado se entregaron en España un total de 28 buques equivalentes a 127.494 CGT, lo que representa un incremento interanual del 22% en esta última unidad.

Las unidades más entregadas fueron de buques pesqueros, con 11 unidades y representando cerca del 40% del total. Le siguieron los buques remolcadores con 7 unidades, los buques *offshore* con 5 unidades, y los ferris con 2 unidades. También se entregaron un buque de carga general, un oceanográfico y un yate.

La industria naval española presenta un carácter netamente exportador, con cerca del 90% del valor estimado de las entregas de los últimos 5 años correspondiente a demanda extranjera, lo cual no hace más que resaltar la gran competitividad y buena imagen que se tiene del sector fuera de nuestras fronteras.

Cartera de pedidos

A finales de año, la cartera de pedidos nacional sumaba 65 unidades en construcción equivalentes a 452.364 CGT, lo que representa en esta última unidad un incremento del 2,3% frente a los niveles registrados un año antes y de más de un 50% por encima de la media de los últimos 5 años.

España se situó en el puesto 13º del mundo y 2º de la Unión Europea con más unidades en cartera, con el 1,2% y 9,5% respectivamente, y por delante de potencias como Italia, Alemania o Francia.

La cartera nacional se compuso principalmente de buques remolcadores (35% de las unidades), buques pesqueros (20%), buques *offshore* (11%), buques tanque (8%), dragas (5%), oceanográficos (5%) y ferris (3%).

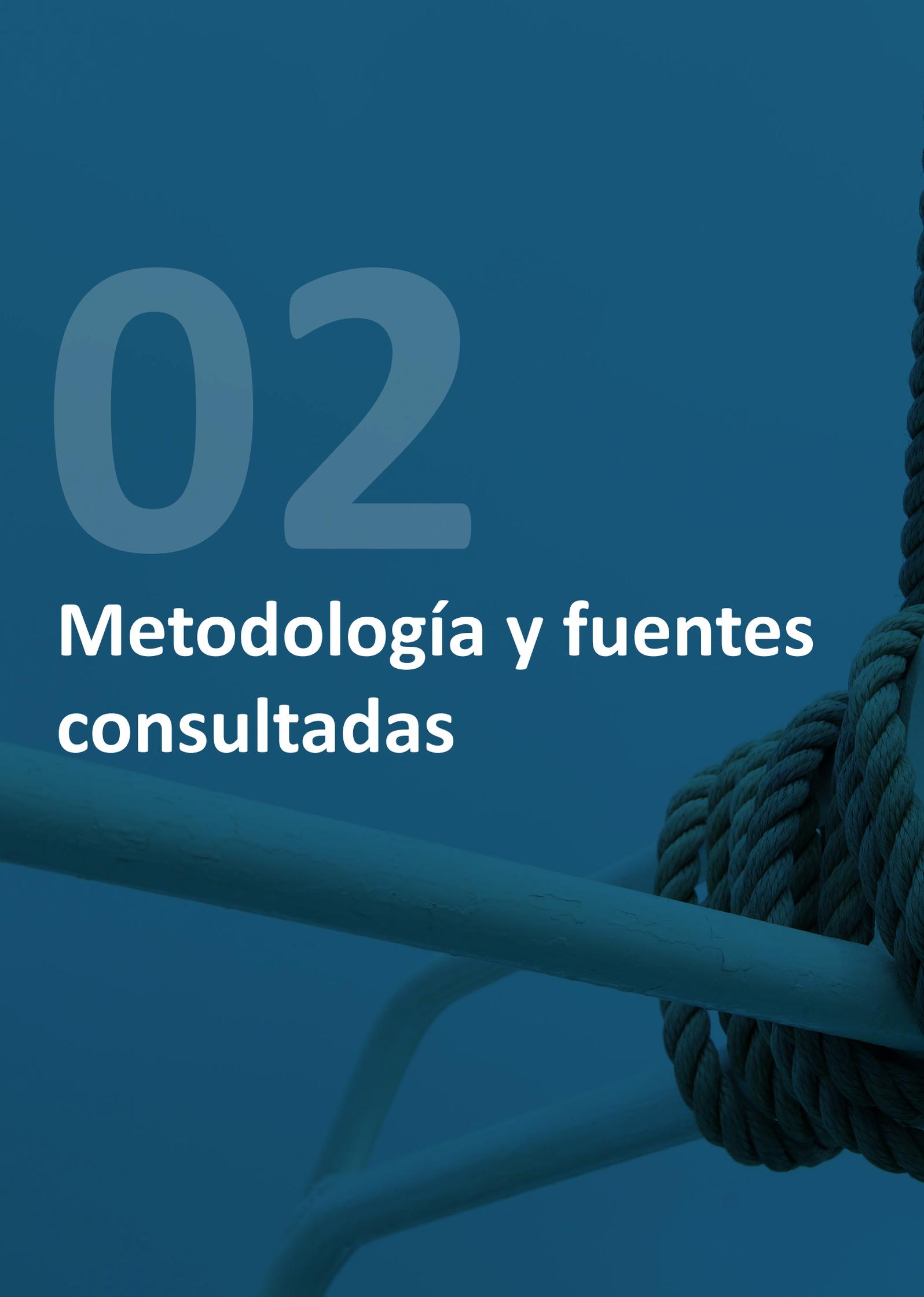
Mencionar el importante incremento experimentado en la construcción de buques pesqueros, hecho que ha posicionado a los astilleros nacionales en la 4ª posición mundial y 2ª de la Unión Europea con mayores porcentajes de CGT en construcción, con un 12% y 37% respectivamente.

Así mismo, los astilleros nacionales también destacaron en la construcción de buques oceanográficos y dragas. En cuanto a los primeros, España ocupó el 4º puesto mundial y 2º del continente europeo con mayor número de CGT en cartera, representando el 8,5% y 21,8% respectivamente. Referente a las dragas, los astilleros nacionales se situaron en el 3º puesto mundial y 2º del continente europeo, suponiendo el 14,1% y 24,6% de las CGT en cartera respectivamente.



02

**Metodología y fuentes
consultadas**



METODOLOGÍA Y FUENTES CONSULTADAS

Fuentes

El presente informe realiza un análisis de la situación actual, evolución y perspectivas del mercado de la construcción naval civil a nivel mundial, europeo y nacional, independientemente de que las construcciones se desarrollen en astilleros de titularidad pública o privada. Para ello, PYMAR dispone de una base de datos de elaboración propia basada en diferentes fuentes como los boletines informativos trimestrales emitidos por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad¹, publicaciones internacionales como Clarksons Research² o Sea Europe³, y bases de datos como la de IHS Fairplay⁴.

En el apartado 13 del informe se detallan todas las fuentes utilizadas como bibliografía para la elaboración del documento.

Metodología

Los datos reflejados incluyen buques civiles de más de 100 GT de arqueo bruto. En caso de que en alguno de los apartados del informe no se siguiese el método anteriormente citado, se indicará al pie del mismo el criterio empleado.

En referencia al astillero constructor, cuando existan dos o más astilleros involucrados en la construcción de un buque, se considerará como país constructor aquel en el cual se realiza la contratación y entrega del mismo. Esto se debe tener en cuenta en países como Holanda o Noruega, los cuales suelen subcontratar en astilleros situados fuera de su territorio partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados al país de origen para su ensamblaje y entrega final.

Se han eliminado de las estadísticas de la cartera aquellos buques que aun permaneciendo en los astilleros, ya no se encuentran en construcción, esto es, buques que han sido cancelados, buques que llevan parados más de tres años, o buques terminados pero que por diversas causas no se llegaron a entregar.

La serie temporal en la que se basa el análisis abarca el periodo comprendido entre los años 2000 y 2016, considerándose en el caso de la cartera de pedidos su situación a 31 de diciembre del ejercicio correspondiente, y en el caso de las nuevas contrataciones y de las entregas al año natural que corresponda.

Debido a la fiabilidad de las fuentes utilizadas para la obtención de los datos a nivel nacional, las nuevas contrataciones únicamente se refieren a las que tengan confirmada su entrada en vigor. No obstante, y aunque este mismo criterio se ha intentado seguir para los datos de contratación del resto de países, es posible que fuera de España existan puntualmente buques contabilizados como contratados pero que sin embargo no hayan entrado en vigor.

Dada la extensa tipología de buques y diversidad de países constructores existentes, en el apartado 12 se ha detallado tanto la clasificación de buques utilizada como la lista de países considerados en cada uno de los continentes.

Por último, en el apartado 12.3 se puede encontrar un glosario con todos los términos, nomenclaturas y abreviaturas utilizados en el informe.

1. <http://www.minetad.gob.es/industria/sector-naval/boletines-informativos/Paginas/boletines-informativos.aspx>

2. <http://www.crsi.com/>

3. <http://www.seaeurope.eu/>

4. <http://maritime.ihs.com/>



03

La economía y el comercio mundial

LA ECONOMÍA Y EL COMERCIO MUNDIAL

3.1 La economía mundial

Durante el año 2016 se registró una ligera pérdida de impulso en la economía mundial, con un incremento en el PIB del 3,1%, dos décimas y media inferior al valor registrado un año antes. Entre los principales factores que motivaron esta desaceleración se encuentran el bajo ritmo de la inversión, los elevados niveles de deuda, la ralentización del comercio internacional y las tensiones geopolíticas. Por países y regiones destacó la India, liderando el crecimiento con un 6,8% de incremento de su PIB, seguido de China con un 6,7%. Otros países asiáticos como Corea del Sur y Japón presentaron una evolución más moderada con incrementos del 2,8% y 1,0%, respectivamente. Los EEUU y la Zona Euro crecieron un 1,6% y un 1,7% mientras que la Unión Europea lo hizo un 2,0%, cuatro décimas menos que un año antes, situándose España en el 3,2%, valor similar al registrado en 2015.

Para el año 2017 las previsiones del FMI elevan el crecimiento mundial hasta el 3,5%.

Para este 2017 las previsiones del Fondo Monetario Internacional son, sin embargo, algo más favorables, con incrementos globales del PIB de en torno al 3,5%, y con destacados aumentos en las economías de mercados emergentes y en desarrollo. En el caso de España, las previsiones se sitúan en el 2,6%. No obstante, la situación económica global, y por consiguiente, el apuntalamiento de su recuperación, sigue mostrando una aparente debilidad, además de una importante exposición frente a los riesgos derivados de inestabilidades geopolíticas, como

el drástico giro que podría dar la política exterior de los EEUU con un mayor proteccionismo, los posibles efectos del *brexit* mayores a los inicialmente pensados, o un posible ajuste desordenado en China.

En resumen, el PIB mundial no se espera que evolucione a corto plazo con arreglo a las necesidades del mercado de *shipping*, necesiéndose tasas de crecimiento superiores a las actuales que ayuden a incentivar la demanda y el intercambio de bienes, es decir, el comercio mundial y el transporte marítimo.

La situación económica global, y por consiguiente, el apuntalamiento de su recuperación, sigue mostrando una aparente debilidad.



3.2 El comercio marítimo mundial

Durante los últimos 50 años, en el mundo se ha producido un incremento sin precedentes de los intercambios comerciales a nivel internacional. En este proceso de globalización, el comercio y el transporte marítimo han desempeñado un papel esencial en esta evolución, si bien se estima que suponen más del 80% del comercio mundial.

En términos cuantitativos, el volumen total de las mercancías transportadas por mar alcanzó, durante 2016, los 11.100 millones de toneladas, lo que representa un incremento interanual del 2,7%, en línea con la desaceleración iniciada tras la última crisis económica. Por materias transportadas, las cargas secas a granel representaron el 43,9% del total con 4.870 millones de toneladas transportadas, seguido del petróleo

y sus productos refinados con el 27,2% y 3.020 millones de toneladas, y del transporte por contenedores con el 15,5% y 1.720 millones de toneladas. En términos de toneladas milla, la evolución del transporte mostró un comportamiento similar, con incrementos interanuales del 3,2% y alcanzándose las 55,1 billones de toneladas milla transportadas.

Más del 80% del comercio mundial se realiza por barco.

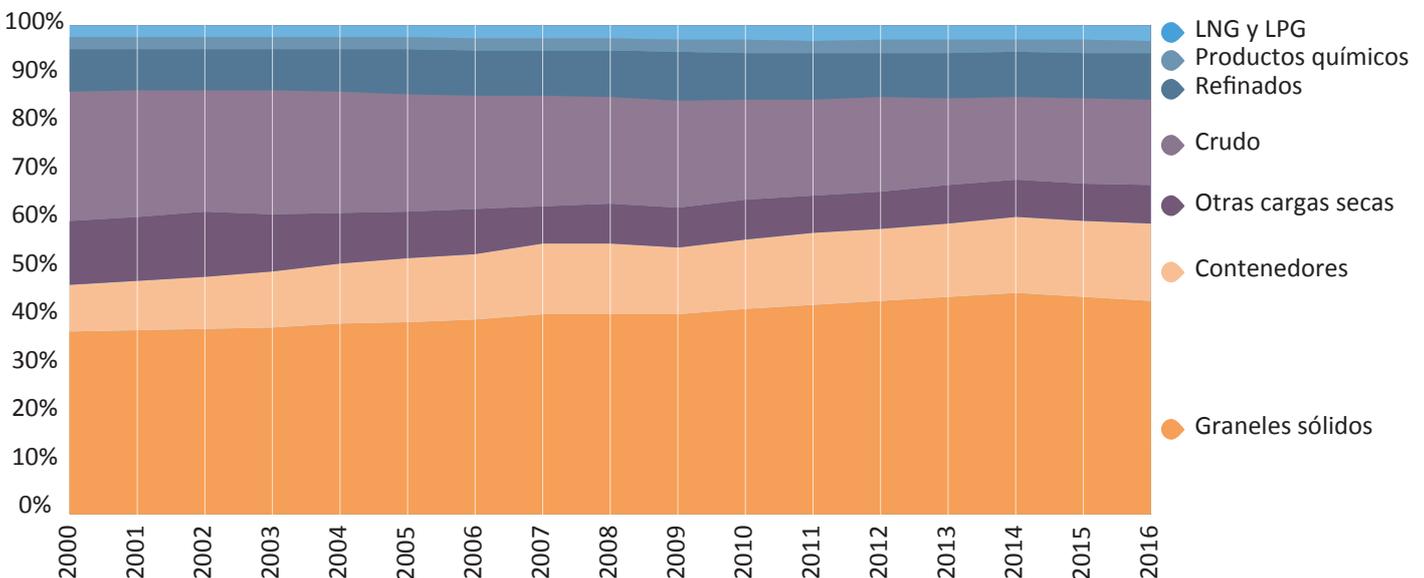
Los nuevos enfoques de países como los EEUU hacia políticas claramente desglobalizadoras, las cuales pretenden reducir el comercio

y la inversión entre países en un intento por potenciar la producción y el consumo interno, podrían influir en el devenir del transporte marítimo. Por este motivo, las previsiones de la evolución del comercio internacional mantienen un moderado nivel de incertidumbre.

EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO MUNDIAL EN FUNCIÓN DEL TIPO DE MERCANCÍA.

Valores en % sobre el total de las toneladas transportadas durante el año.

G - 1



DISTRIBUCIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO MUNDIAL EN FUNCIÓN DE LAS CARGAS TRANSPORTADAS.

Valores en % sobre el total de las toneladas milla transportadas durante 2016.

G - 2



3.3 El mercado de divisas

Por norma general, un país con una divisa fuerte mejora su capacidad de importación, con el inconveniente de hacer menos atractiva la venta de productos en el extranjero. En lo que se refiere a la construcción naval esto es especialmente importante, ya que una devaluación de la moneda frente al dólar aumenta la competitividad de los astilleros nacionales, haciendo los precios de nueva construcción más atractivos y competitivos en el mercado internacional, en términos generales.

En el mercado de divisas, el euro marcó un valor medio frente al dólar de 1,11 USD/EUR, el mismo valor que el registrado un año antes, aunque un 14% inferior a la media de los últimos 5 años. Estas cifras reflejan un euro que ha frenado su depreciación frente a la divisa norteamericana, aunque no se esperan fuertes recuperaciones a corto plazo, manteniéndose las previsiones para este año en torno a los 1,10 USD/EUR.

El resto de las divisas más relevantes involucradas en la construcción naval mostraron ligeras variaciones interanuales: el yuan chino pasó a cambiarse a un 6,64 CNY/USD, un 6% de devaluación sobre el valor medio anual registrado en 2015; el yen japonés se cambió a 108,94 JPY/USD, lo que supone un fortalecimiento frente al dólar del 10% en términos interanuales; por último, el won surcoreano se mantuvo en los 1.159,8 KRW/USD, o lo que es

lo mismo, una reducción de su valor frente al dólar del 2% frente al año anterior.

3.4 Los combustibles y el acero naval

De gran importancia tanto en el mercado de nueva construcción como en el del comercio marítimo mundial son los precios de los combustibles y materias primas, ya que representan un porcentaje importante de los costes totales de construcción y explotación de los buques. Así mismo, la construcción de determinadas tipologías de buque como los de tipo *offshore*, están fuertemente influenciados por el precio del barril de crudo, de manera que cuanto más alto sea éste, mayor inversión se generará por parte de la industria *Oil & Gas*, y por consiguiente, más se potenciará e incentivará la construcción de buques que dan apoyo al sector.

El petróleo Brent, de referencia en Europa, cotizó de media en los 43,34 US\$/barril, un 17% inferior a la cotización de 2015 y un 55% inferior a la media de los últimos 5 años, lo que refleja unos precios excesivamente bajos para lo que a medio plazo el mercado estaba acostumbrado. Las principales causas las podemos encontrar en el enfriamiento de la demanda mundial y en el espectacular auge en la producción mediante técnicas de *fracking*, causas que combinadas han derivado hacia un exceso de oferta en el mercado. La OPEP, organización que agrupa a alguno de los principales países exportadores de petróleo

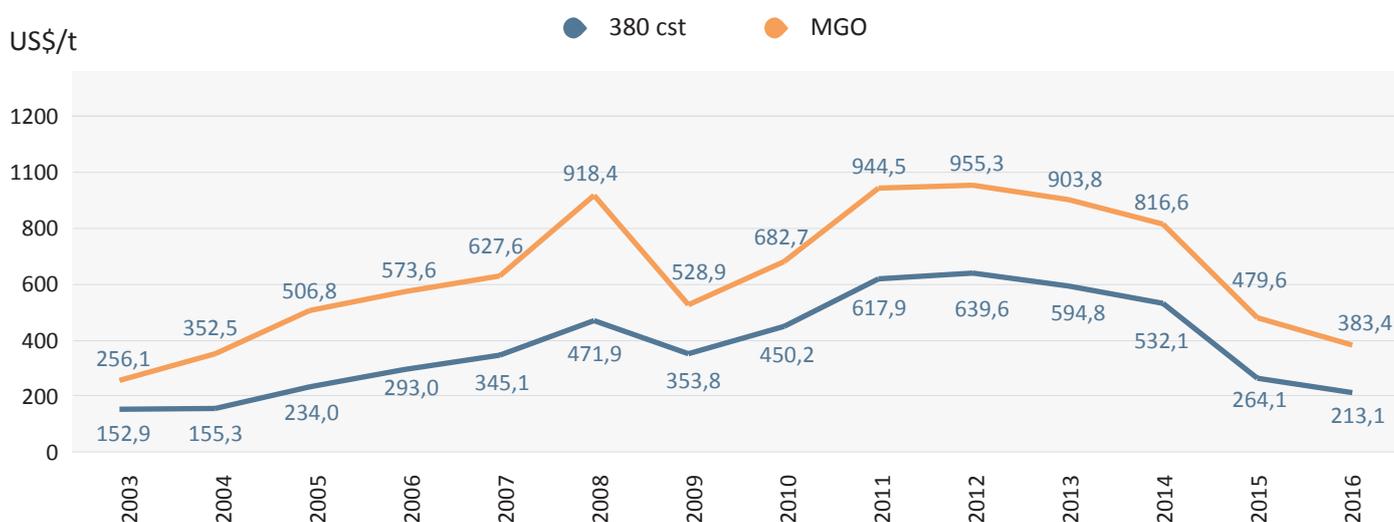
y que controla algo más del 40% de la producción mundial, acordó a finales de año reducir la producción en 1,2 millones de barriles diarios en un intento por equilibrar el mercado. Sin embargo, las previsiones realizadas por Clarksons Research para este 2017 sugieren ligeros incre-

mentos en el precio del crudo, aunque manteniéndose por debajo de los 55 dólares, niveles insuficientes para poder reactivar las inversiones dentro del sector *offshore* de nueva construcción.

EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE COMBUSTIBLE MARINO MGO Y 380 CST EN EL PUERTO DE ROTTERDAM.

Valores en dólares por tonelada.

G - 3



Por otro lado, el precio del combustible marino MGO en el puerto de Rotterdam cotizó a 383 US\$/t y el IFO-380 cst a 213 US\$/t, representando reducciones interanuales en torno al 20% en ambos combustibles. Afortunadamente, estos precios están favoreciendo el transporte marítimo puesto que suponen una importante reducción en los costes de explotación de los buques, lo que constituye un verdadero salvavidas para la cuenta de resultados de muchas de las compañías. Así mismo, el precio del combustible gas natural de referencia en

Europa alcanzó los 5,06 US\$/mbtu, lo que supone reducciones del 22% en términos interanuales, llegando hasta el 42% si la comparativa se realiza frente a la media de los últimos 5 años¹.

Las previsiones sitúan el precio del barril en torno a los 55 dólares, valor insuficiente para reactivar las inversiones en nueva construcción dentro del sector *offshore*.

Por último, el precio de la plancha de acero naval se mantuvo de media en los 420 US\$/t, valor similar al registrado en 2015, aunque un 30% inferior a los precios de los últimos 5 años, cifras que sin duda favorecen los intereses de los astilleros dedicados a la nueva construcción y reparaciones.

1. El gas natural como combustible marino está viendo incrementada su demanda de manera exponencial durante los últimos años, principalmente debido a las nuevas normativas medioambientales en lo referente a limitación de emisiones (zonas SECAS y ECAS).





04

**La construcción naval
por regiones**

LA CONSTRUCCIÓN NAVAL POR REGIONES

4.1 Nuevas contrataciones

Análisis global

Durante el año 2016 se registraron poco más de 1.100 nuevos buques contratados equivalentes a 12,8 millones de CGT, lo que muestra la corrección realizada por el mercado en su intento por equilibrar el exceso de oferta con la demanda real existente.

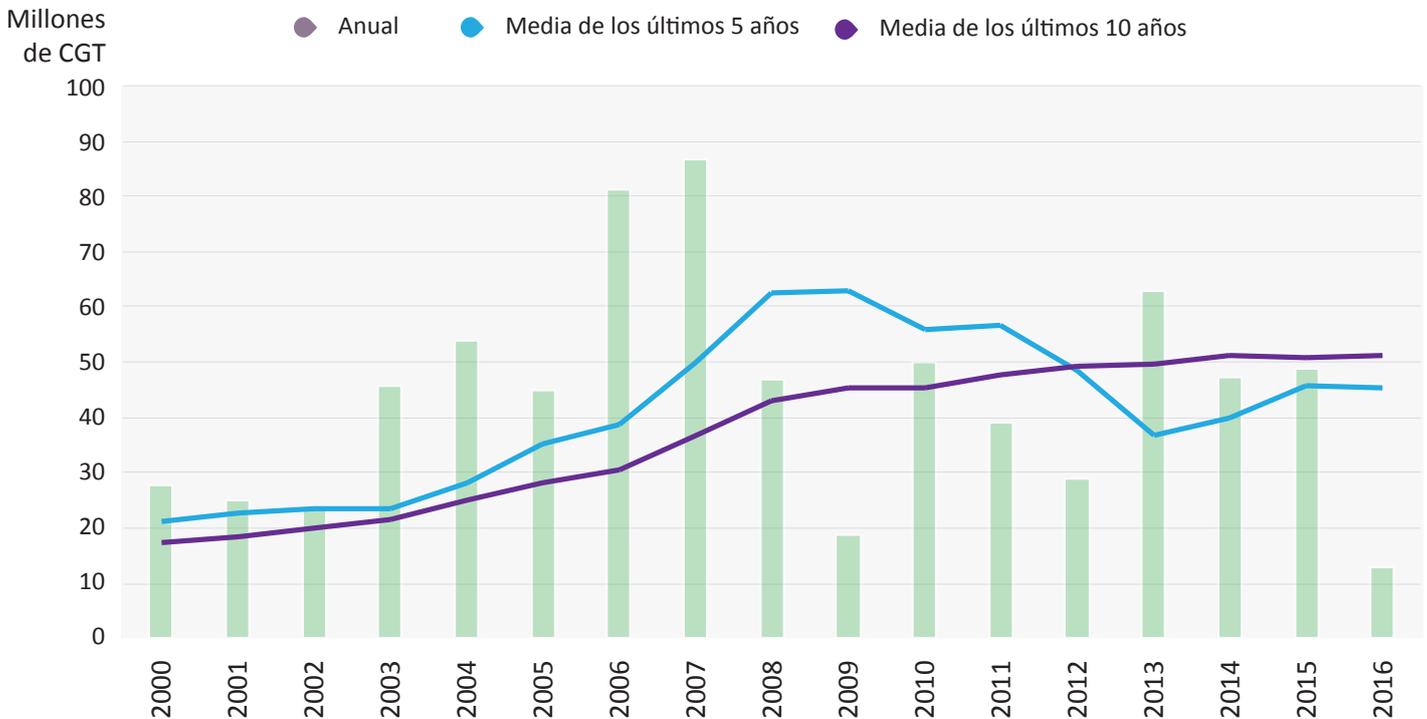
La falta de inversión se notó especialmente en los sectores de graneles líquidos y sólidos, buques gaseros, buques *offshore* y portacontenedores, con contrataciones

testimoniales en muchos de estos segmentos. Por poner un ejemplo, durante el año pasado únicamente se contrataron 48 nuevos graneleros frente a los más de 350 registrados en el 2015 o los casi 2.000 del año 2007. Sin embargo, y contrariamente a la tendencia general, el segmento de los buques de pasaje tuvo un comportamiento francamente positivo: de los más de 34.000 millones de US\$ invertidos durante el año pasado en el mundo en nuevas construcciones, más de la mitad correspondieron a este tipo de buques, principalmente grandes cruceros contratados por astilleros ubicados en Europa.

EVOLUCIÓN DE LAS CONTRATACIONES A NIVEL MUNDIAL.

Datos expresados en millones de CGT.

G - 4



Por tipo de buque y en CGT, la contratación anual mundial se distribuyó de la siguiente manera: el 24% fueron buques de pasaje (cruceiros y ferris), el 23% fueron buques tanque, el 14% buques graneleros, el 13% portacontenedores, el 5% buques *offshore* y el 4% LNG.

Para este 2017 las previsiones mantienen un escenario con niveles de contratación bajos aunque en aumento, especialmente durante la segunda mitad del año y en los segmentos de los buques LNG, buques tanque y buques de pasaje, aunque estos incrementos se mantendrán en general por debajo de las medias de contratación a medio plazo.

VARIACIÓN DE LAS CONTRATACIONES REGISTRADAS A NIVEL MUNDIAL.

Datos expresados en millones de CGT.

T - 1

Año	Anual	Variación Interanual	Media 5 años	Variación frente media 5 años	Media 10 años	Variación frente media 10 años
2007	86,6	7%	49,8	74%	36,7	136%
2008	46,8	-46%	62,5	-25%	43,0	9%
2009	19,0	-60%	62,7	-70%	45,5	-58%
2010	50,0	164%	55,7	-10%	45,4	10%
2011	39,2	-22%	56,7	-31%	47,7	-18%
2012	29,1	-26%	48,3	-40%	49,1	-41%
2013	62,7	116%	36,8	70%	49,6	26%
2014	47,4	-24%	40,0	19%	51,3	-8%
2015	49,0	3%	45,7	7%	50,7	-3%
2016	12,8	-74%	45,5	-72%	51,1	-75%

Más de la mitad de la inversión mundial en nueva construcción correspondió a buques de pasaje.



China

Un año más, China fue el país con mayores niveles de contratación a nivel global, gracias tanto a su agresiva política de precios como a la importante demanda interna generada con apoyo estatal, lo que llevó al país asiático a sumar 277 nuevas unidades equivalentes a 3,9 millones de CGT. Estos valores representan el 31% de todas las CGT contratadas en el mundo, casi 25 puntos por encima de los registros de 2000, año en que China “sólo” acaparaba el 7% de la contratación mundial.

la Unión Europea fue la 2ª potencia mundial con mayores niveles de contratación, a escasos 6 puntos porcentuales del 1º puesto ocupado por China.

A pesar del importante aumento en su cuota de mercado, los valores absolutos en CGT muestran importantes descensos, cercanos al 75% respecto al año anterior, y que rozan el 80% con respecto a la media de los últimos 10 años. Estas cifras se deben principalmente a la escasa

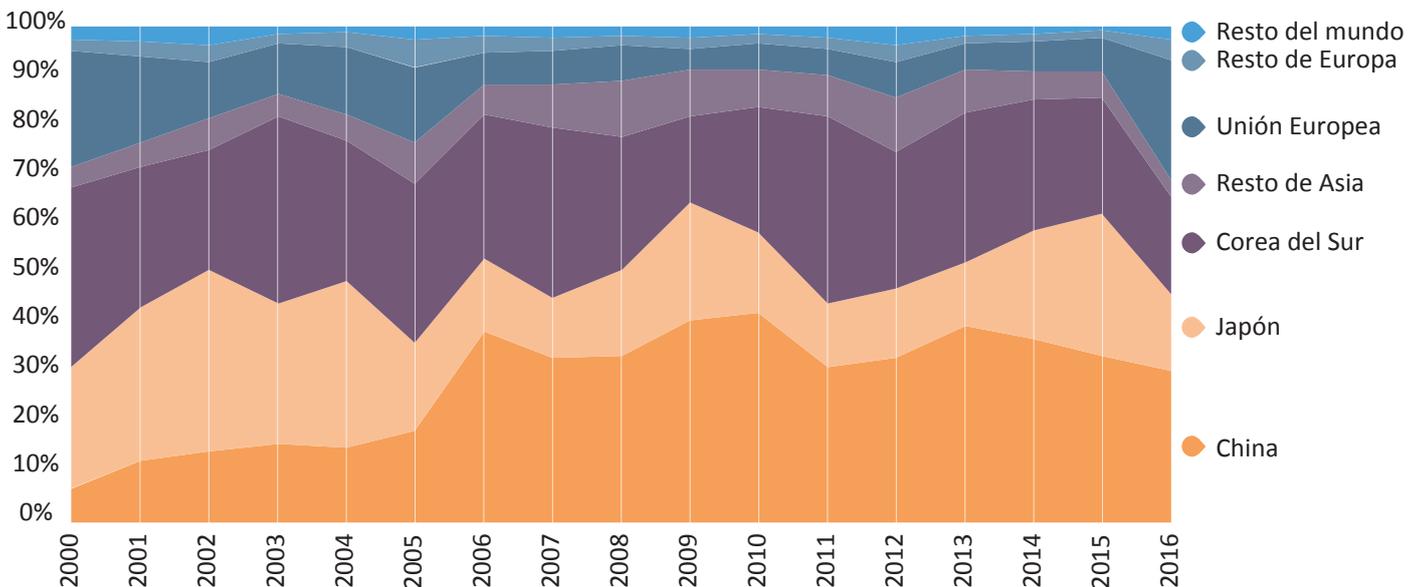
demanda en el mercado internacional de buques *offshore*, graneleros y portacontenedores, segmentos en los que este país históricamente ha acaparado importantes volúmenes de contratación. No debemos olvidar, así mismo, que un

alto porcentaje de los contratos firmados se debieron a incentivos en la demanda interna, estimándose que cerca de un 60% de las CGT anualmente contratadas correspondieron a armadores nacionales.

EVOLUCIÓN DE LAS CONTRATACIONES EN FUNCIÓN DE LA NACIONALIDAD DEL ASTILLERO.

Datos expresados en % sobre las CGT globalmente contratadas.

G - 5



Por tipo de buque y en CGT, China registró el 73% de las contrataciones mundiales de buques *offshore*, el 66% tanto de buques LPG como de dragas, el 59% de graneleros, el 49% de ferris y el 36% de portacontenedores. Se

debe destacar el importante aumento registrado en este país en la contratación de buques tanque, donde se ha pasado de apenas un 5% de cuota de mercado en el año 2000, al 28% registrado durante el año pasado.

Corea del Sur

Corea del Sur se encuentra sumida en un evidente retroceso en términos de cuota de contratación mundial; si en el año 2011 este país sumaba casi el 40% de las CGT contratadas a nivel global, el año pasado no alcanzó el 20%, o lo que es lo mismo, 20 puntos de descenso acumulados en únicamente 5 años. Tanto es así que desde el citado año 2011 Corea no ha vuelto a ocupar la primera posición en el ranking de países con más CGT contratadas, y por la evolución que presentan sus cifras, podría ser cuestión de tiempo que Japón también acabe adelantándole de manera definitiva, cosa que ya sucedió puntualmente durante el año 2015.

Corea ha sido de los países con un peor comportamiento en contratación, registrando reducciones interanuales de cerca del 80%.

En términos absolutos, Corea del Sur contrató un total de 89 buques equivalentes a 2,5 millones de CGT. Estas cifras representaron reducciones de cerca del 80% en esta última unidad con respecto a las registradas un año antes, y de casi un 85% respecto a la media de los últimos 10

años. Con estos datos, Corea ha sido de los países con un peor comportamiento en términos de contratación durante el año pasado, situación principalmente motivada por la profunda crisis que viven sus tres principales grupos (Daewoo, Hyundai y Samsung), con recortes muy

importantes tanto en sus medios productivos como en sus recursos humanos, con el objetivo último de intentar controlar las abultadas pérdidas registradas en los últimos años.

DISTRIBUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN EN FUNCIÓN DE LA NACIONALIDAD DEL ASTILLERO.

Datos expresados en millones de CGT.

T - 2

Año	China	Japón	Corea del Sur	Resto de Asia	Europa	Unión Europea	Resto del mundo	Total
2007	28,9	10,3	29,8	7,6	8,2	6,0	1,9	86,6
2008	15,7	8,2	12,5	5,3	4,3	3,4	0,8	46,8
2009	7,8	4,5	3,3	1,8	1,2	0,8	0,4	19,0
2010	21,1	8,3	12,6	3,7	3,6	2,6	0,7	50,0
2011	12,3	5,0	14,8	3,2	2,9	2,0	0,9	39,2
2012	9,7	4,1	7,9	3,2	3,0	2,2	1,1	29,1
2013	24,8	8,1	18,9	5,5	4,1	3,3	1,3	62,7
2014	17,5	10,5	12,4	2,8	3,6	2,8	0,6	47,4
2015	16,5	14,0	11,6	2,6	4,0	3,2	0,4	49,0
2016	3,9	2,0	2,5	0,4	3,7	3,1	0,3	12,8

Por tipo de buque y en CGT, Corea del Sur destacó en la contratación de buques LNG con el 100% de los contratos firmados a nivel mundial, seguido del 36% de los buques tanque, el 25% de los graneleros, el 16% de los portacontenedores y el 11% de los buques *offshore*.

Japón

Japón cerró el año con 190 nuevos contratos equivalentes a 2,0 millones de CGT, cifras que representan, en esta última unidad, descensos de cerca del 85% en términos interanuales, que se suavizan hasta el 76% respecto a la media de los últimos 5 y 10 años. Con estos datos, Japón fue el país con mayores recortes en términos relativos de contratación durante el año pasado. No obstante, los astilleros nipones se encuentran en mejor situación que los

coreanos o los chinos, situación debida a que durante el año 2015 sus astilleros obtuvieron unos buenos resultados de contratación, lo que ha permitido a un gran número de ellos no verse en la necesidad de aceptar contratos con dudoso margen de beneficio, cosa que si ha sucedido por ejemplo en astilleros chinos y coreanos, los cuales se encuentran, en general, en una situación más necesitada.

Por tipo de buque y en CGT, Japón destacó en la contratación de buques portacontenedores con el 43% de las CGT globalmente contratadas dentro de este segmento. Así mismo, también sumó el 31% de la contratación de buques LPG, el 25% de buques tanque, el 22% de buques Ro-Ro y el 14% de buques graneleros.

A pesar de los malos resultados, los astilleros nipones se encuentran, en general, en mejor situación que los coreanos o los chinos.

Japón destacó en la contratación de buques portacontenedores, con el 43% de las CGT globalmente contratadas dentro de este segmento.

Durante el año pasado, Corea del Sur sumó el 100% de los contratos de buques LNG firmados a nivel mundial.



Europa

En Europa, en líneas generales, el año 2016 fue bastante positivo en lo que a nueva contratación se refiere, sumando un total de 334 unidades y 3,7 millones de CGT, debido

en parte al buen momento vivido dentro del sector de buques de pasaje, principalmente el de los grandes cruceros, segmento donde Europa acaparó la totalidad de las CGT contratadas a nivel mundial.

CONTRATACIONES REGISTRADAS EN LOS PAÍSES DE LA UE + NORUEGA DURANTE 2016.

Datos expresados en unidades y CGT.

T - 3

Holanda*	Unidades	CGT
Tanques	26	107.231
Carga General	2	9.922
Offshore	9	13.462
Cruceros	1	6.131
Oceanográficos	1	6.869
Remolcadores	49	78.426
Dragas	6	51.436
Yates	4	11.593
Pontonas/Barcazas	2	10.777
Otros	10	31.093
Total	110	326.940

* El 82% de la unidades y el 76% de las CGT contratadas por Holanda corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque). Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Noruega*	Unidades	CGT
Offshore	2	2.592
Pesqueros	13	76.089
Cruceros	8	233.451
Ferris	8	33.644
Yates	1	7.625
Otros	5	6.725
Total	37	360.126

* El 43% de la unidades y el 56% de las CGT contratadas por Noruega corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque). Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

España	Unidades	CGT
Offshore	1	9.708
Pesqueros	12	59.263
Ferris	2	49.603
Oceanográficos	1	3.984
Remolcadores	6	12.531
Otros	2	2.531
Total	24	137.620

Italia	Unidades	CGT
Cruceros	9	1.106.488
Yates	7	22.011
Total	16	1.128.499

Dinamarca*	Unidades	CGT
Pesqueros	16	48.381
Total	16	48.381

* El 94% de la unidades y el 96% de las CGT contratadas por Dinamarca corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque). Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Alemania	Unidades	CGT
Tanques	2	18.058
Ro-Ro	4	88.197
Cruceros	5	537.207
Ferris	1	43.627
Yates	2	9.412
Total	14	696.501

Rumanía	Unidades	CGT
Carga General	13	87.573
Total	13	87.573

Reino Unido	Unidades	CGT
Offshore	1	913
Pesqueros	6	6.900
Ferris	2	1.436
Otros	3	17.281
Total	12	26.531

Croacia	Unidades	CGT
Graneleros	3	36.572
Ro-Ro	3	67.622
Cruceros	1	17.209
Ferris	1	3.598
Otros	2	2.224
Total	10	127.225

Grecia	Unidades	CGT
Ferris	3	8.653
Yates	1	5.660
Total	4	14.313

Francia	Unidades	CGT
Cruceros	3	452.080
Otros	1	848
Total	4	452.928

Polonia	Unidades	CGT
Pesqueros	2	8.187
Ferris	2	6.142
Total	4	14.329

Finlandia	Unidades	CGT
Tanques	1	19.947
Ferris	1	21.415
Total	2	41.362

Estonia	Unidades	CGT
Oceanográficos	1	1.127
Otros	1	2.031
Total	2	3.158

Bulgaria	Unidades	CGT
Tanques	1	3.203
Remolcadores	1	1.602
Total	2	4.805

La UE se posicionó como segunda potencia mundial con más CGT contratadas durante el año, únicamente por detrás de China.

Europa registró el 29% del total de las CGT contratadas en el mundo, representando la Unión Europea el 85% de esta cantidad. Estos valores posicionaron a la UE como la segunda potencia con mayor contratación registrada durante el año pasado, únicamente por detrás de China, y adelantando tanto a Corea del Sur como a Japón. Se debe tener presente que unas cuotas tan elevadas no se veían en el continente desde finales del siglo pasado.

Dentro de la Unión Europea, España fue el 2º país con mayor número de buques contratados, sumando más del 10% del total. Sin embargo, si sólo se tuviesen en cuenta los buques a construir al 100% en el país contratante, esto es, sin subcontratación en terceros países de bloques o cascos enteros, España pasaría a ocupar la 1ª posición de la Unión, con casi el 20% del total de las unidades contratadas.

Se debe destacar que el continente europeo acaparó el 100% de las CGT contratadas de buques crucero, el 94% de yates, el 67% de oceanográficos y el 66% de buques pesqueros.

El continente europeo acaparó el 100% de los contratos mundiales de buques crucero, el 94% de yates y el 66% de pesqueros.

Los buques más contratados en Europa fueron los buques de pasaje (cruceros y ferris), los cuales sumaron el 70% del total de las CGT entradas en vigor en el continente. Le siguieron los pesqueros con un 6%, los buques tanque con un 5%, los Ro-Ro y los remolcadores con un 4% cada uno, y los yates con un 2%.

Se recuerda al lector que las cifras de contratación en España, tanto globales como por tipo de buque, así como su comparativa con el resto de Europa y del mundo, se encuentran en el apartado 5 del presente documento.

España fue el 2º país de la UE con mayor número de buques contratados durante 2016, sumando el 10% del total.

Resto del mundo

Los astilleros situados fuera de las zonas anteriormente analizadas únicamente acapararon 2,4 de cada 100 CGT contratadas a nivel global, o lo que es lo mismo, 78 buques de alrededor de 310.000 CGT. Estos valores representan, en esta última unidad, una reducción del 22% en términos interanuales, que se eleva hasta casi el 70% si la comparativa se realiza frente a la media de los últimos 10 años. Y es que unos registros de contratación tan bajos no se veían en esta zona en lo que llevamos de siglo, lo que da cuenta del mal año registrado en lo que a nuevas contrataciones se refiere.

Fuera del continente europeo y asiático, apenas se registraron 2,4 de cada 100 CGT contratadas a nivel global.

Por países, los EEUU lideraron la contratación en esta región, sumando un total de 31 buques y 154.000 CGT con el siguiente desglose (en CGT): el 36% fueron buques portacontenedores, el 31% remolcadores, 21% buques de carga general y el 11% buques *offshore*. Se hace notar que la gran mayoría de las nuevas contrataciones, por

no decir la totalidad de las mismas, fueron motivadas por la demanda interna derivada de la normativa *Jones Act*¹.

Brasil, por otro lado, tuvo un comportamiento menos destacable, registrando unos niveles de contratación que apenas superaron las 60.000 CGT entre los 7 buques contratados, la gran mayoría de los cuales fueron buques *offshore* y remolcadores (3 unidades de cada uno).

CUOTAS DE CONTRATACIÓN POR NACIONALIDAD DEL ASTILLERO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE BUQUE.

Datos expresados en % sobre las CGT globalmente contratadas durante 2016.

T - 4

	China	Japón	Corea del Sur	Resto de Asia	Total Europa	Unión Europea	Resto del mundo
Tanques	27,7%	24,5%	36,2%	4,0%	6,6%	5,1%	1,0%
Graneleros	58,8%	13,8%	25,3%	0,0%	2,1%	2,1%	0,0%
Portacontenedores	35,7%	42,8%	15,9%	2,1%	0,0%	0,0%	3,5%
Carga General	43,6%	12,8%	3,2%	18,4%	16,7%	15,6%	5,3%
Ro-Ro	29,8%	21,6%	0,0%	0,0%	48,6%	48,6%	0,0%
Offshore	73,2%	2,0%	10,6%	1,4%	5,9%	3,9%	6,9%
Pesqueros	9,0%	8,4%	6,5%	9,9%	66,0%	35,3%	0,2%
LNG	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
LPG	65,5%	30,5%	0,0%	4,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cruceros	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	89,9%	0,0%
Ferris	48,6%	7,5%	7,2%	3,1%	27,8%	18,3%	5,8%
Oceanográficos	0,0%	0,0%	0,0%	33,4%	66,6%	66,6%	0,0%
Remolcadores	4,3%	5,1%	2,7%	27,9%	40,2%	28,0%	19,8%
Dragas	66,0%	0,0%	0,0%	0,0%	34,0%	34,0%	0,0%
Yates	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	94,2%	81,5%	5,8%

1. La ley de transporte de mercancías por cabotaje americana, comúnmente conocida como "Jones Act", prohíbe el transporte de mercancías entre dos puertos de los estados Unidos a todo buque que no tenga la certificación para dicho transporte, esto es, haya sido construido en los EEUU, tenga bandera americana, sea propiedad de estadounidenses, esté gestionado por ciudadanos del país y tenga tripulación americana (en unos porcentajes estipulados).

4.2 Entregas

Análisis global

Durante el año pasado, muchos astilleros ubicados en el continente asiático intentaron compensar la reducción de la demanda con una ralentización en su actividad productiva. Este ha sido uno de los motivos por los que durante el año 2016 las entregas mundiales sufrieron contracciones interanuales de un 6% en términos de CGT, elevándose hasta el 17% frente a la media de los últimos 5 y 10 años. En términos absolutos, durante el año pasado

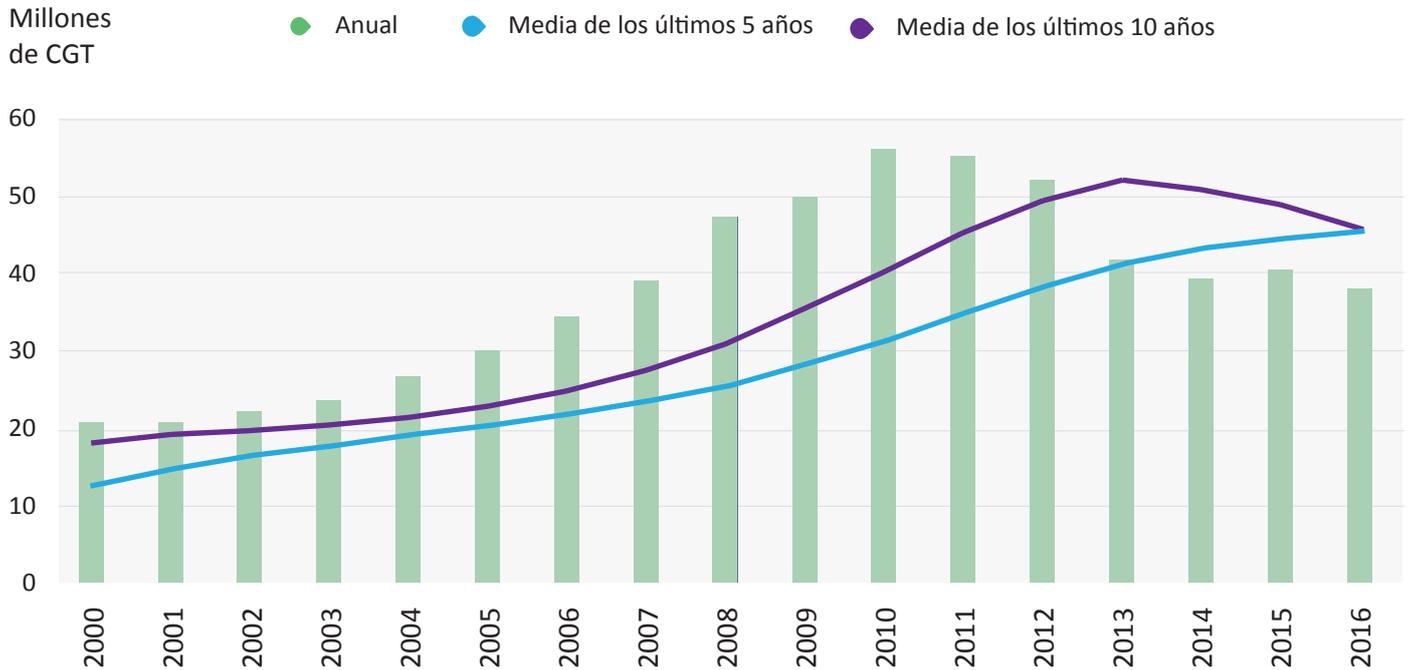
se contabilizaron algo más de 2.700 unidades entregadas equivalentes a 38,1 millones de CGT.

Las mayores entregas en CGT se registraron en buques graneleros con un 29% del total mundial, seguido de los buques tanque con un 24%, los portacontenedores y gaceros con un 12% cada uno, los buques *offshore* con un 8% y los buques de pasaje con un 5%. Por regiones, Asia acaparó el 89% del total de las CGT entregadas en el mundo, seguido de Europa con un 9%, América con un 2%, África un 0,6% y Oceanía un 0,03%.

EVOLUCIÓN DE LAS ENTREGAS REGISTRADAS A NIVEL MUNDIAL.

Datos expresados en millones de CGT.

G - 6



Las mayores entregas en CGT se registraron en buques graneleros con un 29% del total mundial, seguido de los buques tanque con un 24% y los portacontenedores con un 12%.

Las previsiones para los próximos años muestran una senda continuista con la tendencia actual, estimándose

que durante 2017 serán entregadas cerca de 33 millones de CGT.

VARIACIÓN DE LAS ENTREGAS REGISTRADAS A NIVEL MUNDIAL.

Datos expresados en millones de CGT.

T - 5

Año	Anual	Variación Interanual	Media 5 años	Variación frente media 5 años	Media 10 años	Variación frente media 10 años
2007	39,1	13%	27,5	42%	23,6	65%
2008	47,5	21%	30,9	54%	25,7	85%
2009	49,8	5%	35,6	40%	28,5	75%
2010	56,3	13%	40,2	40%	31,5	79%
2011	55,4	-2%	45,5	22%	35,1	58%
2012	51,9	-6%	49,6	5%	38,6	34%
2013	42,0	-19%	52,2	-20%	41,5	1%
2014	39,5	-6%	51,1	-23%	43,3	-9%
2015	40,6	3%	49,0	-17%	44,6	-9%
2016	38,1	-6%	45,9	-17%	45,7	-17%

Asia acaparó el 89% del total de las CGT entregadas en el mundo, seguido de Europa con el 9%, América con el 2%, África con el 0,6% y Oceanía con el 0,03%.

China

China entregó el año pasado 824 buques equivalentes a 12,1 millones de CGT, muy lejos del máximo de la serie alcanzado en el año 2011 con 1.600 buques y 21,3 millones de CGT. En términos interanuales y en esta última unidad, las entregas reflejaron descensos del 13%, llegando hasta casi el 30% si la comparativa se realiza frente a la media de los 5 últimos años. Esta contracción se puede explicar por la especial distribución de su cartera de pedidos, que cuenta con un alto porcentaje de buques graneleros y *offshore*, los cuales presentaron especial tendencia a las cancelaciones y aplazamientos durante el año pasado.

En los últimos años China ha perdido cerca de 9 puntos porcentuales de cuota de mercado en términos de CGT entregadas.

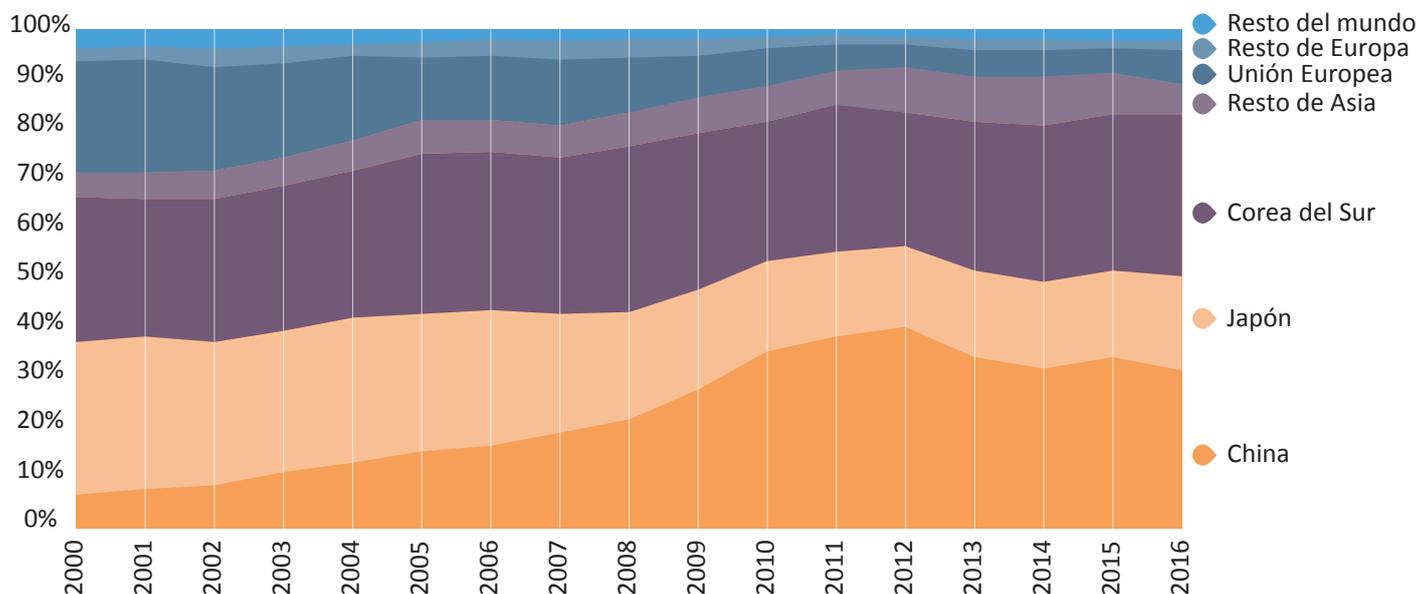
Las entregas llevadas a cabo por los astilleros chinos representaron el 32% de las CGT mundiales, porcentaje inferior al registrado en años anteriores, hecho que finalmente derivó en la pérdida de la primera posición del ranking en favor de Corea del Sur, país que consiguió una cuota de mercado de casi el 33% en términos de CGT. Este cambio de posiciones no se veía en el mercado desde el año 2009.

China destacó en la entrega de buques de carga en general, sumando el 58% de las CGT entregadas a nivel global. También registró importantes cuotas en el sector de los buques graneleros con el 48%, pesqueros con un 40%, buques *offshore* y ferris con un 31% cada uno, portacontenedores con un 30% y buques tanque con el 25%.

EVOLUCIÓN DE LAS ENTREGAS POR NACIONALIDAD DEL ASTILLERO.

Datos expresados en % sobre las CGT globalmente entregadas.

G - 7



Corea del Sur

Las entregas surcoreanas sumaron 367 unidades y 12,4 millones de CGT, cifras que se mantienen en línea con la tendencia ligeramente bajista registrada durante los últimos años. En términos interanuales y en CGT, las contracciones apenas superaron el 2%, mientras que frente a la media de los últimos 5 y 10 años las reducciones rondaron el 10%.

En términos relativos, Corea del Sur pasó a la primera posición mundial como el país con más CGT entregadas durante el año pasado, con un 33% del total mundial, apenas unas décimas por encima de China, país que llevaba 6 años liderando este ranking.

Corea se posicionó como la 1ª potencia mundial con más CGT entregadas durante el pasado año.

Por tipo de buque, Corea destacó en la entrega de buques LNG y LPG, con un 80% y 69% de las CGT entregadas dentro de estos dos mercados. También registró importantes porcentajes en el segmento de los buques tanque con un 53%, portacontenedores con un 52% y *offshore* con un 16%.

Japón

Japón acaparó casi el 20% de las entregas mundiales, registrándose un total de 513 unidades y 7,2 millones de CGT, lo que mantiene al país en la tercera posición mundial de entregas en términos de CGT. Entre las entregas realizadas, cabe destacar la del crucero Aida Prima construido por el astillero Mitsubishi Heavy Industries y cuyo buque gemelo, el Aida Perla, tiene

Japón entregó un total de 513 unidades equivalentes a 7,2 millones de CGT.

fecha de entrega prevista a lo largo de este año. Como era de esperar, estos dos cruceros están generando unas pérdidas multimillonarias en el astillero, las cuales se estima alcancen los 1.600 millones de US\$ entre las dos unidades.

Por otro lado, y en términos interanuales, las entregas se mantuvieron prácticamente estables, con ligeros incrementos del 3% en CGT. Sin embargo, una comparativa con la media de los últimos 5 y 10 años arroja contracciones moderadas del 8% y 18% respectivamente, lo que muestra la tendencia bajista en el medio y largo plazo, en línea con la tendencia general.

Por tipo de buque y en CGT, Japón destacó en la entrega de buques graneleros con un 39% del total mundial. También registró importantes porcentajes en el segmento de los buques oceanográficos con un 29%, Ro-Ro con un 25%, ferris con un 19%, LPG con un 14%, tanques con un 13% y en el de los LNG con un 11%.

China entregó 824 buques equivalentes a 12,1 millones de CGT, muy lejos 1.600 buques y 21,3 millones de CGT registrados en 2011.

Europa

En Europa se entregaron el año pasado 464 buques equivalentes a 3,2 millones de CGT, lo que supone en esta última unidad un notable incremento interanual del 24% que se modera hasta el 1% frente a la media de los últimos 5 años. Estos datos muestran un cambio de tendencia al alza en el número de entregas a medio plazo, tendencia que durante este 2017 se espera se mantenga o incluso se incremente ligeramente.

Europa entregó el 9% del total de las CGT mundiales, porcentaje 2 puntos superior al registrado un año antes, aunque en línea con los valores históricamente registrados en el medio plazo.

Los astilleros europeos destacaron en la entrega de buques crucero, sumando casi el 90% del total de las CGT entregadas en el mundo para este tipo de buque. También se distinguieron por la entrega de yates con el 84% del total de las CGT, buques ferri con un 40%, pesqueros con un 36%, remolcadores con un 31% y dragas con un 27%.

Europa entregó el 9% del total de las CGT mundiales, porcentaje 2 puntos superior al registrado un año antes.



ENTREGAS REGISTRADAS EN LOS PAÍSES DE LA UE + NORUEGA DURANTE 2016.

Datos expresados en unidades y CGT.

T - 6

Holanda*	Unidades	CGT
Tanques	9	33.653
Graneleros	1	4.762
Gaseros	1	5.877
Carga General	15	65.811
Offshore	31	162.711
Pesqueros	1	693
Ferris	3	11.425
Remolcadores	63	100.844
Dragas	6	47.761
Yates	15	44.393
Pontonas/Barcazas	4	12.326
Otros	21	59.207
Total	170	549.464

* El 65% de la unidades y el 51% de las CGT entregadas por Holanda corresponden a buques que contaron con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque). Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Noruega*	Unidades	CGT
Carga General	1	999
Offshore	16	195.462
Pesqueros	6	40.932
Ferris	5	6.635
Remolcadores	1	1.651
Yates	1	10.999
Otros	4	16.466
Total	34	273.144

* El 62% de la unidades y el 81% de las CGT entregadas por Noruega corresponden a buques que contaron con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque). Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Italia	Unidades	CGT
Tanques	1	17.481
Ro-Ro	1	17.396
Offshore	1	1.929
Cruceros	5	444.637
Remolcadores	3	3.982
Dragas	1	6.517
Yates	20	65.710
Total	32	557.652

España	Unidades	CGT
Carga General	1	5.383
Offshore	5	42.449
Pesqueros	11	40.274
Ferris	2	20.733
Oceanográficos	1	2.861
Remolcadores	7	12.354
Yates	1	3.441
Total	28	127.494

Alemania	Unidades	CGT
Carga General	2	15.244
Ro-Ro	1	19.067
Offshore	2	46.223
Cruceros	2	300.091
Oceanográficos	1	6.210
Yates	4	33.866
Total	12	420.701

Dinamarca*	Unidades	CGT
Offshore	1	1.679
Pesqueros	7	26.275
Ferris	2	48.935
Oceanográficos	1	824
Otros	1	3.201
Total	12	80.913

* El 83% de las unidades y el 94% de las CGT entregadas por Dinamarca corresponden a buques que contaron con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque). Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Croacia	Unidades	CGT
Tanques	2	33.175
Graneleros	1	15.641
Ferris	7	10.559
Otros	2	4.196
Total	12	63.571

Reino Unido	Unidades	CGT
Offshore	1	829
Pesqueros	3	3.486
Ferris	3	4.381
Dragas	1	1.229
Yates	2	3.865
Otros	1	5.519
Total	11	19.308

Grecia	Unidades	CGT
Ferris	10	33.019
Remolcadores	1	1.407
Total	11	34.426

Rumanía	Unidades	CGT
Tanques	5	130.003
Graneleros	3	93.337
Portacontenedores	2	93.117
Pesqueros	1	1.976
Total	11	318.434

Polonia	Unidades	CGT
Carga General	2	5.031
Offshore	4	44.433
Pesqueros	1	1.971
Ferris	1	12.563
Oceanográficos	1	2.788
Yates	1	1.019
Total	10	67.804

Francia	Unidades	CGT
Pesqueros	1	1.087
Cruceros	1	189.970
Ferris	1	702
Oceanográficos	1	1.024
Otros	2	4.095
Total	6	196.877

Finlandia	Unidades	CGT
Cruceros	1	108.803
Yates	1	1.006
Otros	1	13.310
Total	3	123.119

Portugal	Unidades	CGT
Remolcadores	1	853
Total	1	853

Estonia	Unidades	CGT
Offshore	1	853
Total	1	853

Irlanda	Unidades	CGT
Ferris	1	545
Total	1	545

Dentro de la Unión Europea, España se situó en 3ª posición con más unidades entregadas durante el año pasado, sumando cerca del 10% del total.

Se recuerda al lector que las cifras de entregas en España, tanto globales como por tipo de buque, así como su comparativa con el resto de Europa y el mundo, se encuentran en el apartado 5 del presente documento.

Es}paña se situó en 3ª posición de la UE con más unidades entregadas.



Resto del mundo

El resto de entregas mundiales apenas superaron el 2% de las CGT globales, valores que se encuentran algo por encima de la tendencia a medio plazo, entregándose un total de 149 buques y 900.000 CGT.

Los astilleros localizados en esta región destacaron en la entrega de buques *offshore* y remolcadores con el 14% del total de las CGT entregadas mundialmente para estos

dos tipos de buque, así como oceanográficos con un 13% y yates con un 12%.

Los EEUU registraron más del 50% de las CGT entregadas de esta zona, principalmente dentro del sector de los buques tanque (8 unidades y casi 200.000 CGT) y buques *offshore* (21 unidades y 130.000 CGT). Por su parte, Brasil registró el 40% de las CGT, centrándose sus entregas en el sector de buques *offshore*, con 24 unidades y 275.000 CGT.

CUOTAS POR NACIONALIDAD DEL ASTILLERO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE BUQUE ENTREGADO.

Datos expresados en % sobre las CGT globalmente entregadas.

T - 7

	China	Japón	Corea del Sur	Resto de Asia	Total Europa	Unión Europea	Resto del mundo
Tanques	24,9%	13,3%	53,0%	2,9%	3,4%	2,4%	2,5%
Graneleros	47,5%	38,6%	9,0%	3,9%	1,0%	1,0%	0,0%
Portacontenedores	30,3%	5,9%	52,1%	9,2%	2,0%	2,0%	0,5%
Carga General	57,9%	25,2%	0,0%	8,0%	8,5%	6,5%	0,4%
Ro-Ro	36,0%	24,7%	34,4%	0,0%	4,9%	4,9%	0,0%
Offshore	30,7%	0,5%	16,1%	20,5%	17,9%	10,3%	14,3%
Pesqueros	40,1%	4,4%	1,3%	11,6%	36,4%	17,3%	6,2%
LNG	9,5%	11,0%	79,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
LPG	11,6%	14,4%	69,0%	3,3%	0,3%	0,3%	1,4%
Cruceros	0,0%	10,9%	0,0%	0,0%	88,7%	88,7%	0,4%
Ferris	30,7%	18,8%	0,8%	5,1%	40,4%	25,9%	4,2%
Oceanográficos	29,1%	29,3%	9,0%	0,0%	19,3%	12,3%	13,3%
Remolcadores	14,2%	6,6%	2,3%	32,6%	30,6%	19,3%	13,7%
Dragas	60,2%	0,0%	0,0%	12,9%	26,9%	21,6%	0,0%
Yates	1,9%	0,0%	0,0%	1,4%	84,4%	74,6%	12,3%



Los EEUU registraron más del 50% de las CGT entregadas fuera de Europa y Asia, siendo principalmente buques tanque y *offshore*.

4.3 Cartera de pedidos

Análisis global

A finales del 2016 la cartera de pedidos mundial estaba compuesta por un total de 5.324 buques y 96,4 millones de CGT. Según estimaciones de Clarksons Research, el valor de la cartera alcanzó los 250.000 millones de US\$, de

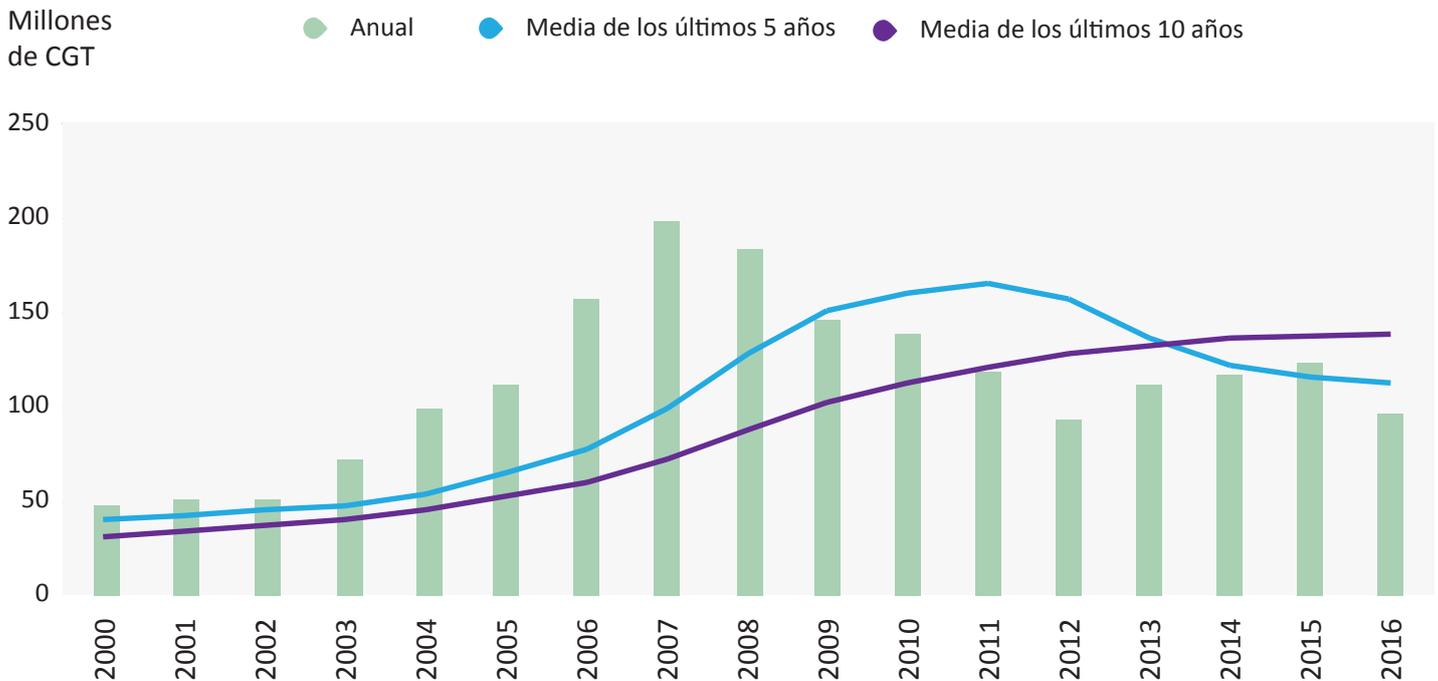
los que un 72% se ubicaron en Asia, un 21% en Europa, y un 7% en el resto del mundo.

Por tipo de buque y en CGT, el 22% de las construcciones correspondieron a buques tanque, el 19% a graneleros, el 18% a portacontenedores, el 14% a gaseros (LNG y LPG), el 11% a *offshore* y el 8% a buques de pasaje (cruceiros y ferris).

EVOLUCIÓN DE LA CARTERA DE PEDIDOS MUNDIAL.

Datos expresados en millones de CGT.

G - 8



El valor de la cartera mundial alcanzó los 250.000 millones de US\$, de los que un 72% se ubicaron en Asia, un 21% en Europa, y el 7% restante se repartió entre América, África y Oceanía.

Asia acaparó el 87% de las CGT en cartera a nivel mundial, 2,4 puntos por debajo de la media de los últimos 5 años. Este decremento en la cuota de mercado asiática ha sido principalmente en beneficio de Europa, continente que

registró 11 de cada 100 CGT de la cartera global, lo que supone 2,7 puntos más que los registrados un año antes y 3,2 puntos más que la media de los últimos 5 años.

VARIACIÓN DE LA CARTERA DE PEDIDOS REGISTRADA A NIVEL MUNDIAL.

Datos expresados en millones de CGT.

T - 8

Año	Anual	Variación Interanual	Media 5 años	Variación frente media 5 años	Media 10 años	Variación frente media 10 años
2007	200,0	27%	98,9	102%	72,1	177%
2008	185,2	-7%	128,6	44%	87,9	111%
2009	146,5	-21%	151,1	-3%	102,1	43%
2010	138,5	-5%	160,5	-14%	112,6	23%
2011	118,8	-14%	165,6	-28%	121,6	-2%
2012	93,5	-21%	157,8	-41%	128,3	-27%
2013	112,0	20%	136,5	-18%	132,5	-15%
2014	117,3	5%	121,8	-4%	136,5	-14%
2015	123,9	6%	116,0	7%	138,2	-10%
2016	96,4	-22%	113,1	-15%	139,4	-31%

China

China se mantuvo como primer país constructor naval con el 37% del total de las CGT en cartera, en línea con las cuotas registradas en años anteriores. Sin embargo, la presión ejercida por los bajos precios de nueva construcción unida a la escasez de nuevos contratos y a las elevadas pérdidas y bancarrotas en un importante número de sus astilleros ha obligado a su industria naval a realizar una importante reducción y reorganización de su capacidad constructiva. Tanto es así que a principios del presente año, el presi-

dente de la asociación de astilleros chinos (CANSI) afirmó que la capacidad de sus astilleros debería reducirse desde los actuales 85 millones de DWT hasta los 65 millones, con el objetivo de reestructurar la industria y así poder sobrevivir a la prolongada crisis.

El gigante asiático sumó el 55% de la cartera mundial de buques graneleros, el 52% de buques offshore y el 50% de portacontenedores.

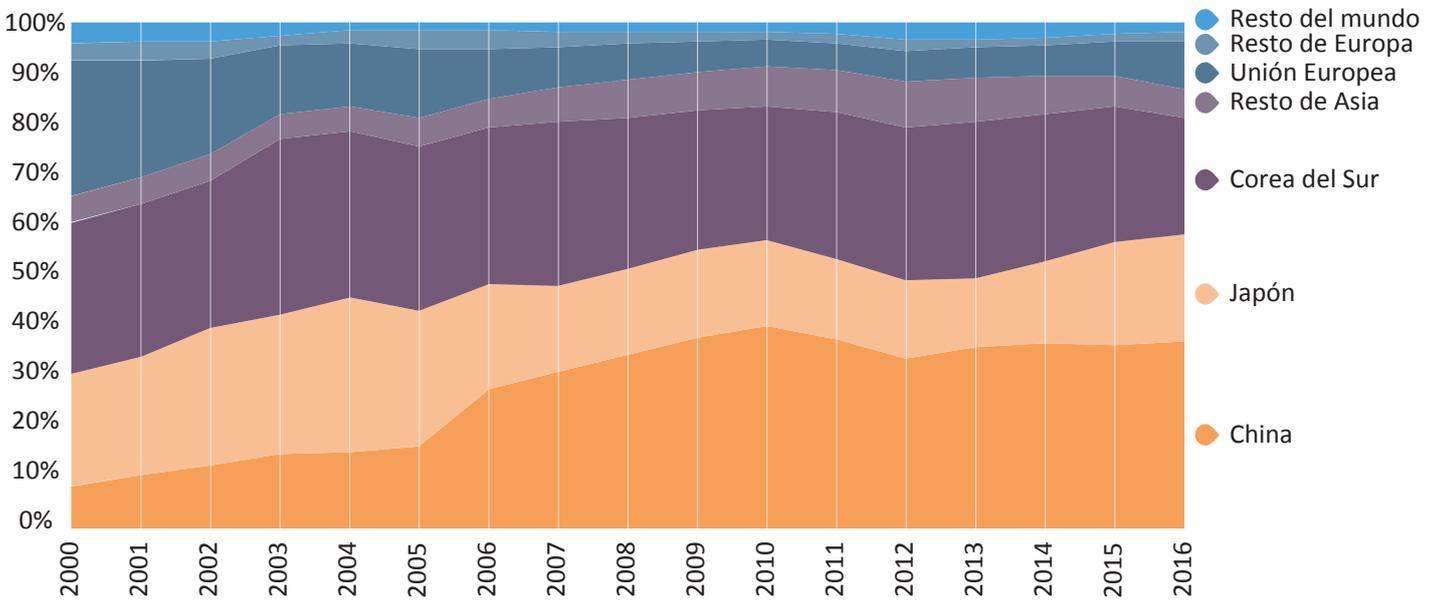
En términos absolutos, a finales del año pasado la cartera de pedidos china estaba compuesta por 1.997 unidades y 35,8

millones de CGT, lo que representa una reducción interanual de más de un 20% en esta última unidad, superando el 25% si la comparación se realiza frente a la media de los últimos 10 años. El valor de la cartera también se

EVOLUCIÓN DE LA CARTERA EN FUNCIÓN DE LA NACIONALIDAD DEL ASTILLERO.

Datos expresados en % sobre las CGT globalmente contratadas.

G - 9



contrajo sustancialmente; según datos publicados por Clarkson Research, a finales de 2016 el valor estimado de los buques en la cartera china apenas superaba los 66.000 millones de US\$, lo que supone una contracción interanual de cerca del 25%.

El país asiático sumó el 55% de las CGT en cartera mundial de buques graneleros, el 52% de buques *offshore*, el 50% de portacontenedores, el 36% de los ferris y el 33% de buques tanque.

Las previsiones para 2017 y 2018 muestran una cartera de pedidos china en franca recesión, con casi un 60% de las CGT entregables durante el presente año, y con un índice de reposición marcando el mínimo de la serie histórica con un valor de 0,32 (en CGT).

Corea del Sur

A finales del año pasado Corea del Sur sumó el 23% de las CGT de la cartera mundial, lo que representó 3,4 puntos porcentuales menos que los registrados en el año 2015 y 7,3 puntos de reducción durante los últimos 4 años. Unas cuotas de mercado tan escasas no se veían en el país surcoreano desde finales del siglo pasado, lo que muestra el

evidente declive de su industria naval, frente a lo que las autoridades surcoreanas han anunciado diversas medidas de estímulo. No se debe olvidar que la industria

La industria naval surcoreana se encuentra sumida en un profundo proceso de reconversión.

surcoreana se encuentra sumida en un profundo proceso de reconversión con importantes recortes tanto en su capacidad constructiva como en su mano de obra, con más de 3.500 despidos registrados únicamente entre los astilleros Samsung y Daewoo.

CARTERA DE PEDIDOS EN FUNCIÓN DE LA NACIONALIDAD DEL ASTILLERO.

Datos expresados en millones de CGT a final de cada año.

T - 9

Año	China	Japón	Corea del Sur	Resto de Asia	Total Europa	Unión Europea	Resto del mundo	Total
2007	62,3	33,7	65,0	13,4	22,0	16,1	3,5	200,0
2008	63,5	31,5	55,4	14,0	17,6	13,3	3,2	185,2
2009	55,3	25,4	40,4	11,2	11,5	8,8	2,7	146,5
2010	55,4	23,5	36,8	10,8	9,4	7,1	2,6	138,5
2011	44,3	18,9	34,6	9,9	8,2	6,3	2,8	118,8
2012	31,5	14,4	28,3	8,3	7,8	5,8	3,2	93,5
2013	40,2	15,2	34,6	9,7	8,7	6,8	3,6	112,0
2014	43,1	18,8	34,3	8,5	9,2	7,4	3,3	117,3
2015	44,8	25,7	32,8	7,5	10,5	8,7	2,7	123,9
2016	35,8	20,4	22,1	5,4	10,7	9,2	1,9	96,4

En términos absolutos, la cartera de pedidos surcoreana registró un total de 549 unidades en construcción y 22,1 millones de CGT, lo que representa en esta última unidad una caída interanual de más del 30%, llegando casi hasta el 50% si la comparación se realiza frente a la media de los últimos 10 años.

Corea del Sur acaparó el 64% de las CGT en cartera de buques LNG, el 47% de las de buques LPG, el 38% de las de buques Ro-Ro, el 32% de la de buques tanque, el 21% de las de portacontenedores y un 19% de las de *offshore*.

Las previsiones para su cartera no son demasiado optimistas, principalmente debido a que por un lado casi el 60% de las CGT en construcción tienen fecha de entrega durante este 2017, y por otro lado que el índice de reposición en esta misma unidad marcó un valor de 0,20, valor extremadamente bajo y jamás registrado en toda la serie histórica. Por este motivo, es altamente probable que la cartera de pedidos siga en retroceso durante el año en curso y se consolide la pérdida de la 2ª posición mundial en el ranking de países con más CGT en construcción en favor de Japón, hecho que ya sucedió de manera puntual durante parte del año pasado.

Japón

Tras unos años en claro retroceso, Japón ha conseguido revertir la tendencia bajista registrada en el peso relativo de su cartera dentro del contexto mundial, consiguiendo durante diversos periodos del año 2016 adelantar a Corea en el ranking de países con más CGT en cartera. Más concretamente, si a finales del año 2012 su cuota de mercado apenas alcanzaba el 15% del total mundial, a finales de 2016 alcanzó el 21% de cuota, menos de dos puntos porcentuales por debajo de Corea del Sur. Esta mejora puede ser atribuida principalmente a la agresiva política de precios llevada a cabo en 2015, lo que junto con una devaluación de su moneda frente al dólar, crearon unas condiciones muy atractivas para los inversores internacionales, provocando unas excelentes cifras de contratación durante el citado año.

En términos absolutos, la cartera japonesa contaba con 932 buques y 20,4 millones de CGT, lo que representó contracciones interanuales del 21% en esta última unidad, aunque aún un 10% por encima de la media de los últimos 5 años.

Japón está especializado en la construcción de buques graneleros, sector donde acaparó el 36% del total de las CGT en cartera. Aunque en menor porcentaje, también sumó el 26% de la cartera de los LNG, el 24% de los buques tanque, el 22% tanto de los LPG como de los Ro-Ro y el 20% de los buques portacontenedores.

Respecto a las previsiones de la evolución de su cartera, durante el año 2017 se estima serán entregadas el 45% del total de las CGT en construcción, valores inferiores a sus dos máximos competidores, Corea del Sur y China.



Si se confirman las previsiones, Japón adelantará a Corea en el ranking de países con más CGT en cartera.

Europa

Europa incrementó por cuarto año consecutivo su cartera de pedidos, alcanzando las 925 unidades equivalentes a 10,7 millones de CGT en construcción, lo que representa en esta última unidad un 3% de incremento frente a las contabilizadas un año antes y un destacable 21% por encima de la media de los últimos 5 años. El motivo de este importante repunte lo podemos encontrar en el

buen momento experimentado en el sector de buques de crucero, nicho donde Europa acaparó prácticamente la totalidad de la cuota de mercado a nivel mundial, siendo la gran mayoría de ellos grandes buques de entre 180.000 y 200.000 GT, aunque también se registraron construcciones de los llamados *expedition cruise vessels*, con arqueos medios comprendidos entre los 10.000 y los 25.000 GT.

CARTERA DE PEDIDOS EN LOS PAÍSES DE LA UE + NORUEGA DURANTE 2016.

Datos expresados en unidades y CGT.

T - 10

Holanda*	Unidades	CGT
Tanques	57	259.909
Graneleros	3	13.575
Gaseros	1	11.759
Carga General	38	189.610
Ro-Ro	1	1.212
Offshore	50	158.020
Cruceros	3	26.524
Ferris	2	4.103
Oceanográficos	2	28.351
Remolcadores	109	175.959
Dragas	13	129.775
Yates	14	49.191
Buques Escuela	1	3.322
Pontonas/Barcazas	18	68.962
Otros	27	70.494
Total	339	1.190.766

* El 78% de las unidades y el 70% de las CGT de la cartera holandesa corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque). Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Noruega*	Unidades	CGT
Offshore	23	251.528
Pesqueros	23	146.835
Cruceros	8	233.451
Ferris	13	43.812
Yates	1	7.625
Otros	6	11.185
Total	74	694.436

* El 49% de las unidades y el 55% de las CGT de la cartera noruega corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque). Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

España	Unidades	CGT
Tanques	5	124.780
Carga General	1	5.383
Offshore	7	74.091
Pesqueros	13	65.557
Ferris	2	49.603
Oceanográficos	3	21.722
Remolcadores	23	51.753
Dragas	3	46.829
Buques Escuela	1	5.279
Otros	7	7.368
Total	65	452.364

Italia	Unidades	CGT
Ro-Ro	1	17.908
Cruceros	20	2.167.973
Ferris	1	1.185
Oceanográficos	1	13.013
Remolcadores	2	4.331
Yates	39	125.467
Total	64	2.329.878

Alemania	Unidades	CGT
Tanques	2	18.058
Gaseros	1	22.125
Carga General	4	31.023
Ro-Ro	4	88.197
Cruceros	13	1.789.901
Ferris	2	49.789
Remolcadores	1	2.166
Yates	13	123.726
Total	40	2.124.985

Croacia	Unidades	CGT
Tanques	3	51.754
Graneleros	8	101.827
Portacontenedores	2	34.615
Carga General	3	58.662
Ro-Ro	8	203.179
Offshore	1	13.892
Cruceros	4	82.195
Ferris	1	3.598
Dragas	1	13.892
Otros	2	2.224
Total	33	565.837

Rumanía	Unidades	CGT
Tanques	16	375.317
Carga General	13	87.573
Offshore	1	6.640
Remolcadores	2	2.333
Total	32	471.863

Dinamarca*	Unidades	CGT
Pesqueros	27	84.305
Ferris	1	2.690
Total	28	86.995

* El 96% de la unidades y el 98% de las CGT de la cartera danesa corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque). Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Reino Unido	Unidades	CGT
Offshore	1	913
Pesqueros	9	11.103
Ferris	4	23.005
Oceanográficos	1	13.892
Yates	1	2.166
Otros	6	34.926
Total	22	86.005

Polonia	Unidades	CGT
Portacontenedores	51	10.332
Carga General	2	9.456
Offshore	3	26.449
Pesqueros	3	17.786
Ferris	7	50.053
Oceanográficos	2	5.208
Yates	2	8.257
Buques Escuela	1	5.121
Total	21	132.663

Finlandia	Unidades	CGT
Tanques	1	19.947
Offshore	4	50.194
Cruceros	5	674.467
Ferris	2	64.261
Total	12	808.870

Grecia	Unidades	CGT
Ferris	10	26.353
Yates	1	5.660
Otros	1	3.326
Total	12	35.339

Con estos datos, Europa ha conseguido revertir la tendencia bajista iniciada a finales del pasado siglo en lo que a cuota de mercado se refiere. Y es que si en el año 1998 Europa contaba con un 32% de las CGT globales en cartera, durante el 2013 apenas superó el 7%, incrementando desde entonces hasta el 11% actual, o lo que es lo mismo, 4 puntos de incremento durante los últimos 3 años.

Por tipo de buque y en CGT, Europa lideró el mercado de construcción de buques crucero con el 98% de las CGT en construcción a nivel mundial. También destacó en la construcción de yates con el 92% de las mismas, buques para la industria pesquera con el 73% y dragas con el 57%. Se debe tener en cuenta que de la cartera total del continente, la Unión Europea supuso más del 85% de la misma en términos de CGT.

Dentro de la Unión Europea, España ocupó la 2ª posición con más unidades en cartera, sumando el 10% del total, y por delante de importantes potencias como Italia, Alemania o Francia.

Europa incrementó por cuarto año consecutivo su cartera de pedidos, alcanzando las 925 unidades y 10,7 millones de CGT en construcción.

Francia	Unidades	CGT
Cruceros	6	913.258
Oceanográficos	1	7.409
Otros	3	5.399
Total	10	926.066

Estonia	Unidades	CGT
Ferris	1	2.551
Oceanográficos	1	1.127
Otros	1	2.031
Total	3	5.709

Bulgaria	Unidades	CGT
Tanques	1	3.203
Remolcadores	1	1.602
Total	2	4.805

El importante incremento en la contratación durante los últimos años ha rejuvenecido la cartera de pedidos europea de modo que casi un 70% de las CGT en construcción tiene fecha de entrega prevista a partir del año 2018, y

casi un 50% más allá de este año. Si a esto le añadimos que el índice de reposición marcó un valor de 1,13, podemos concluir que la cartera de pedidos europea goza de una excelente

salud, en términos generales.

Se recuerda que las cifras de cartera de pedidos en España, tanto globales como por tipos de buque, así como su comparativa con el resto de Europa y del mundo, se encuentran en el apartado 5 del presente documento.

Dentro de la Unión Europea, España ocupó la 2ª posición con más unidades en cartera.

Resto del mundo

Fuera de Asia y Europa, los niveles de construcción naval civil siguieron siendo reducidos, apenas representando el 2% del total de las CGT mundiales, valores en línea con la tendencia descendente iniciada el año 2012, cuando esta región acaparaba el 3,4% de las CGT en construcción. En términos absolutos, a finales de año la región contabilizó 289 buques en construcción equivalentes a 1,9 millones de CGT de las que más del 90% correspondieron al continente americano.

Por países, cabe destacar a los EEUU y a Brasil, con el 42% y el 39% de las CGT de la región respectivamente. La cartera estadounidense, por un lado, estaba compuesta en un 32% por buques *offshore* (36 unidades), en un 19%

por buques portacontenedores (6 unidades) y en un 15% por buques tanque (5 unidades). Por otro lado, la cartera brasileña estaba principalmente formada por buques *offshore* con un 61% del total (37 unidades) y buques tanque con un 31% (9 unidades). Todos los porcentajes anteriores son expresados en términos de CGT.

El índice de reposición de esta zona se mantuvo en valores muy pobres, siendo el año 2016 el segundo consecutivo por debajo de la unidad, concretamente 0,35, lo que da una idea de la fuerte contracción de la cartera experimentada durante los últimos años. Las previsiones para este 2017 se mantienen negativas para esta zona, si bien casi el 60% de la cartera tiene fecha prevista de entrega durante el año en curso.

Fuera de Asia y Europa, los niveles de construcción naval civil siguieron siendo reducidos, apenas representando el 2% del total.

CUOTAS DE MERCADO POR NACIONALIDAD DEL ASTILLERO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE BUQUE EN CARTERA.

Datos expresados en % sobre las CGT globalmente en cartera a finales de 2016.

T - 11

	China	Japón	Corea del Sur	Resto de Asia	Total Europa	Unión Europea	Resto del mundo
Tanques	33,1%	24,1%	32,1%	3,9%	5,1%	4,1%	1,7%
Graneleros	55,0%	36,2%	3,8%	4,4%	0,6%	0,6%	0,0%
Portacontenedores	49,7%	20,4%	21,0%	7,6%	0,3%	0,3%	1,0%
Carga General	45,2%	24,6%	0,7%	14,0%	13,2%	12,6%	2,3%
Ro-Ro	30,8%	21,7%	37,6%	-0,1%	10,0%	10,0%	0,0%
Offshore	51,9%	1,2%	18,9%	14,1%	6,6%	3,2%	7,3%
Pesqueros	6,3%	5,3%	5,1%	4,8%	72,6%	31,5%	5,9%
LNG	9,5%	26,4%	63,8%	0,0%	0,3%	0,3%	0,0%
LPG	27,0%	22,2%	47,1%	3,1%	0,0%	0,0%	0,6%
Cruceros	0,0%	2,1%	0,0%	0,0%	97,6%	93,3%	0,3%
Ferris	36,4%	14,8%	4,2%	3,2%	31,5%	22,1%	9,9%
Oceanográficos	32,8%	8,5%	0,0%	12,6%	38,9%	35,4%	7,2%
Remolcadores	13,4%	4,4%	0,6%	27,9%	34,4%	23,6%	19,3%
Dragas	35,3%	0,0%	3,3%	0,6%	57,4%	57,4%	3,4%
Yates	2,0%	0,0%	0,0%	0,9%	91,8%	83,4%	5,3%

4.4 Desguaces¹

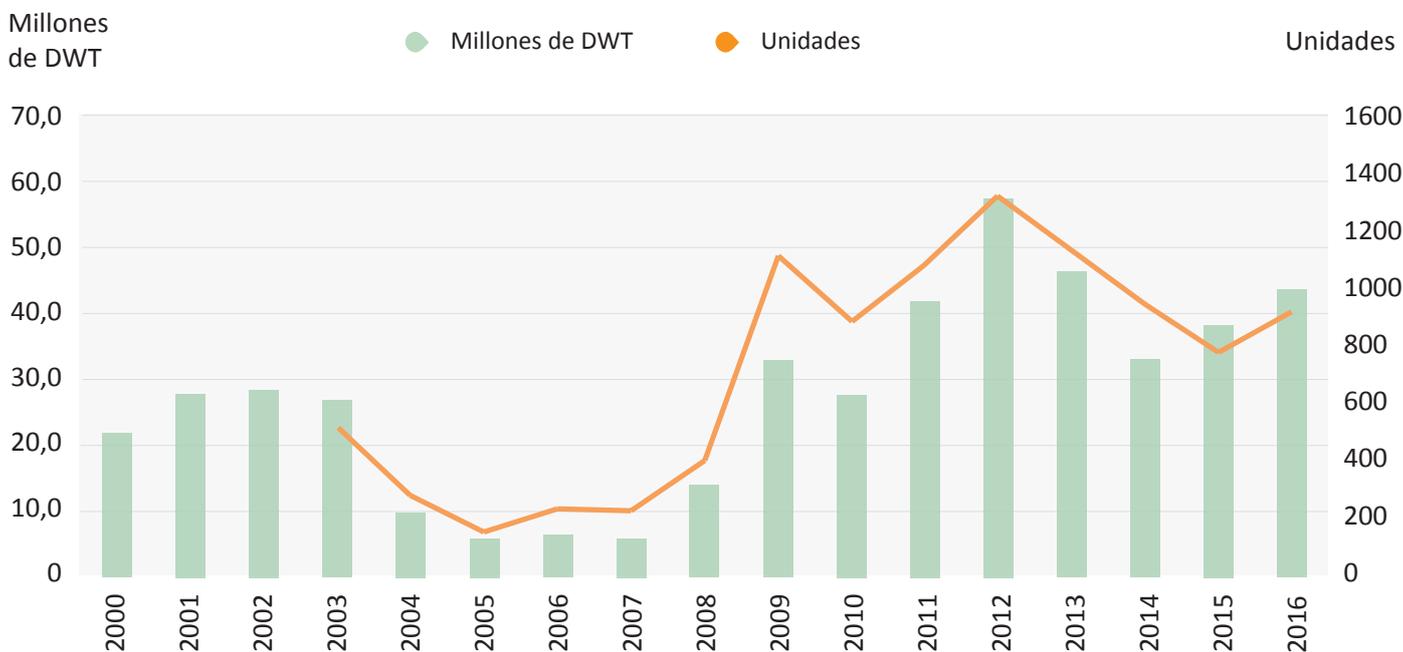
En un mercado con unos niveles de fletes que apenas alcanzan a cubrir los costes de explotación en alguno de los segmentos de transporte más importantes, es normal que los armadores tiendan a deshacerse de sus unidades más viejas y menos eficientes, situación que claramente

se ha vivido durante los últimos años a nivel global. Por este motivo, el mercado de los desguaces ha mostrado un comportamiento bastante positivo con 934 buques y 44,4 millones de DWT retirados de la flota mundial durante el pasado año, lo que supone en esta última unidad un 15% de incremento interanual y casi un 45% de aumento respecto a la media de los últimos 10 años.

EVOLUCIÓN DE LOS DESGUACES REGISTRADOS A NIVEL MUNDIAL.

Datos en millones de DWT y unidades.

G - 10



La edad media de los buques desguazados apenas superó los 25 años de edad, 3 años menos que los valores registrados de media durante el último lustro. Un ejemplo de desguace prematuro fue el de los buques portacontenedores del tipo Panamax, los cuales llegaron a ser el eje central de transporte en su sector, pero que con la ampliación del canal de Panamá se han encaminado hacia su tumba mucho antes de llegar a la edad media de ope-

ración. Tanto es así que durante el año pasado ya se registraron unidades desguazadas que no llegaron a los 10 años de actividad.

La edad media de los buques desguazados apenas superó los 25 años de edad.

Por tipo de buque, los graneleros registraron 405 unidades retiradas de la flota, equivalentes a 29,1 millones de DWT, valores que representan

el 66% del total de las DWT desguazadas en el mundo, porcentaje muy por encima del 3% registrado en el año

1. El presente apartado considera los buques de más de 1.000 GT de registro bruto. No se consideran, aunque superen esta cantidad, los buques militares, los artefactos no propulsados, los pesqueros, los yates y los buques no destinados a la navegación marítima, ya que dichos segmentos del mercado no influyen significativamente en el análisis realizado.

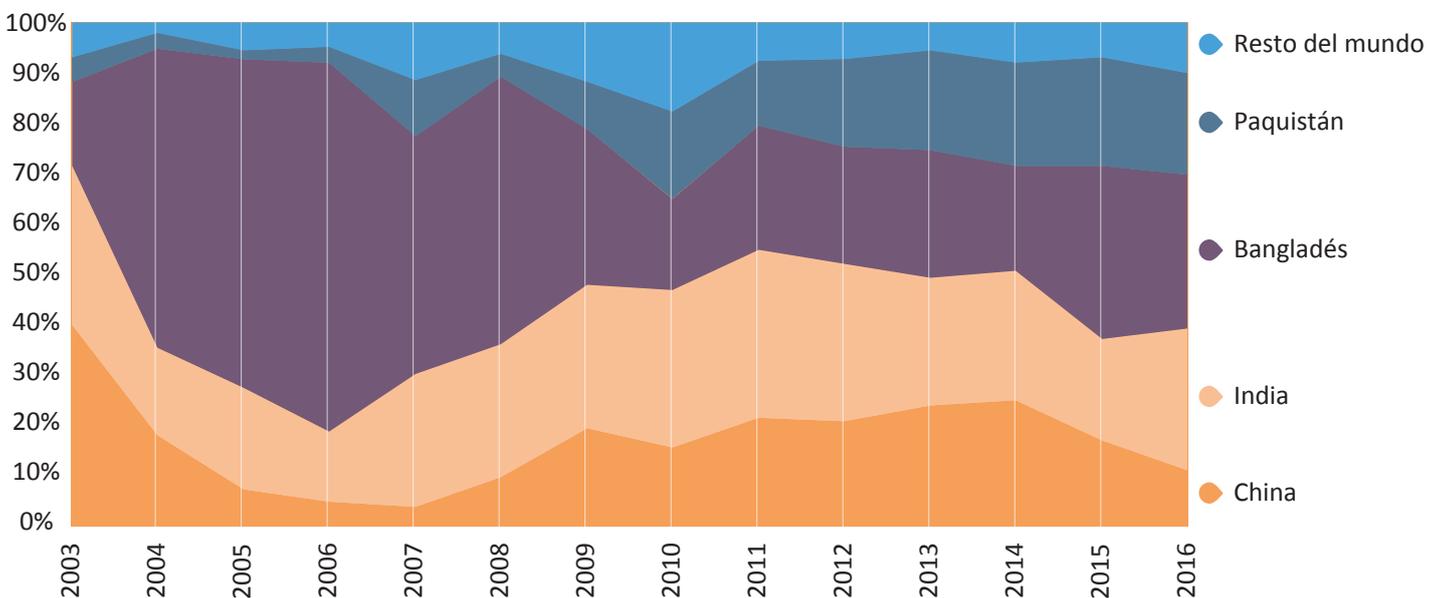
2004, época en la que el ciclo era totalmente distinto para este sector del transporte. Le siguieron los buques portacontenedores con 194 unidades y 8,7 millones de DWT, o lo que es lo mismo el 20% del total en esta última unidad. Los segmentos de mercado con menos actividad de desguace fueron los buques de transporte de cargas

liquidadas a granel (buques tanque) con sólo 46 unidades desguazadas y 2,6 millones de DWT (lo que únicamente representa el 6% del total mundial), los buques LPG y LNG con apenas 20 y 2 unidades respectivamente, y los cruceros, segmento que no registró ningún desguace durante el año pasado.

EVOLUCIÓN DE LAS CUOTAS DE MERCADO EN LA ACTIVIDAD MUNDIAL DE DESGUACES.

Datos por países en % sobre las DWT globalmente desguazadas.

G - 11



Los precios medios de desguace se mantuvieron de media en los 290 US\$/LDT tanto para los buques de transporte de carga líquida como para los de transporte de granes sólidos, valores en línea con los registrados un año antes, aunque más de un 30% inferiores a la media de los últimos 5 años. Estos precios, al no ser excesivamente elevados respecto a lo que el mercado está acostumbrado en el medio plazo, no están sirviendo de estímulo para los armadores, muchos de los cuales se encuentran a la espera de tiempos más favorables para sus intereses antes de decidirse por renovar su flota.

La entrada en vigor de nuevas reglamentaciones medioambientales hacen prever un incremento en los niveles de desguace.

Sin embargo, la importante sobreoferta existente en la flota mercante internacional unido a la entrada en vigor de nuevas reglamentaciones medioambientales (nuevas zonas ECAS así como nuevas normativas sobre el control y gestión del agua de lastre), hacen prever un incremento en los niveles de desguace hasta alcanzar las 50-60 millones de DWT para el presente año, según estimaciones realizadas por el bróker BRS.

DISTRIBUCIÓN DE LOS DESGUACES EN FUNCIÓN DEL TIPO DE BUQUE.

Datos en millones de DWT.

T - 12

Año	Graneleros	Tanques	Portacontenedores	LNG	LPG	Offshore	Pasaje	Otros
2008	5,6	4,3	1,7	0,1	0,5	0,9	0,0	1,1
2009	10,6	8,6	6,0	0,0	0,7	1,5	0,0	6,0
2010	6,5	13,2	2,0	0,1	0,5	2,0	0,1	3,7
2011	23,3	9,9	1,3	0,2	0,3	1,6	0,1	5,9
2012	33,4	11,8	4,9	0,1	0,1	2,1	0,0	6,0
2013	23,2	11,1	6,3	0,3	0,1	2,4	0,1	3,5
2014	16,3	7,8	5,4	0,2	0,2	1,1	0,0	2,6
2015	30,5	2,4	2,8	0,2	0,1	1,6	0,0	1,3
2016	29,1	2,6	8,7	0,1	0,3	1,7	0,0	1,9

El 66% de las DWT desguazadas en el mundo durante 2016 correspondieron a buques graneleros y el 20% a portacontenedores.



4.5 Flota

Desde el inicio de los años 90, fecha en la que la flota mundial apenas sumaba 600 millones de DWT, la capacidad de la misma no ha hecho más que aumentar a un

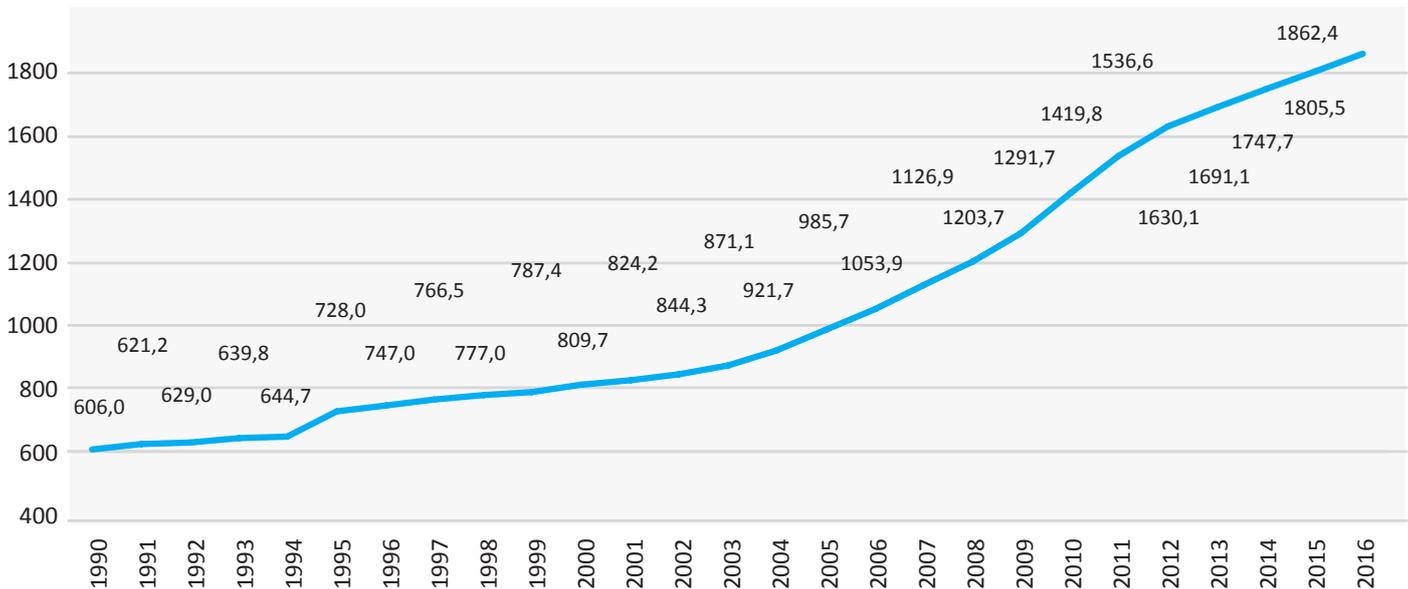
ritmo medio del 4,4% anual, con máximos durante el año 2011 de casi el 10%. Desde entonces, el crecimiento se ha ido moderando hasta el 3,2% registrado durante el año pasado, con previsiones para este año 2017 que difícilmente superarán el 3%.

EVOLUCIÓN DE LA FLOTA MERCANTE MUNDIAL.

Datos en millones de DWT a finales de cada año.

G - 12

Millones de DWT



A finales del año pasado y en términos absolutos, la flota mundial alcanzó las 93.576 unidades en servicio, equivalentes a 1.258 millones de GT y 1.862 millones de DWT. Por tipo de buque y en esta última unidad, el 43% de la

flota correspondió a buques de carga seca a granel, el 31% a buques tanque, el 13% a buques portacontenedores, el 4% a buques *offshore*, correspondiendo el 9% restante a otro tipo de buques.

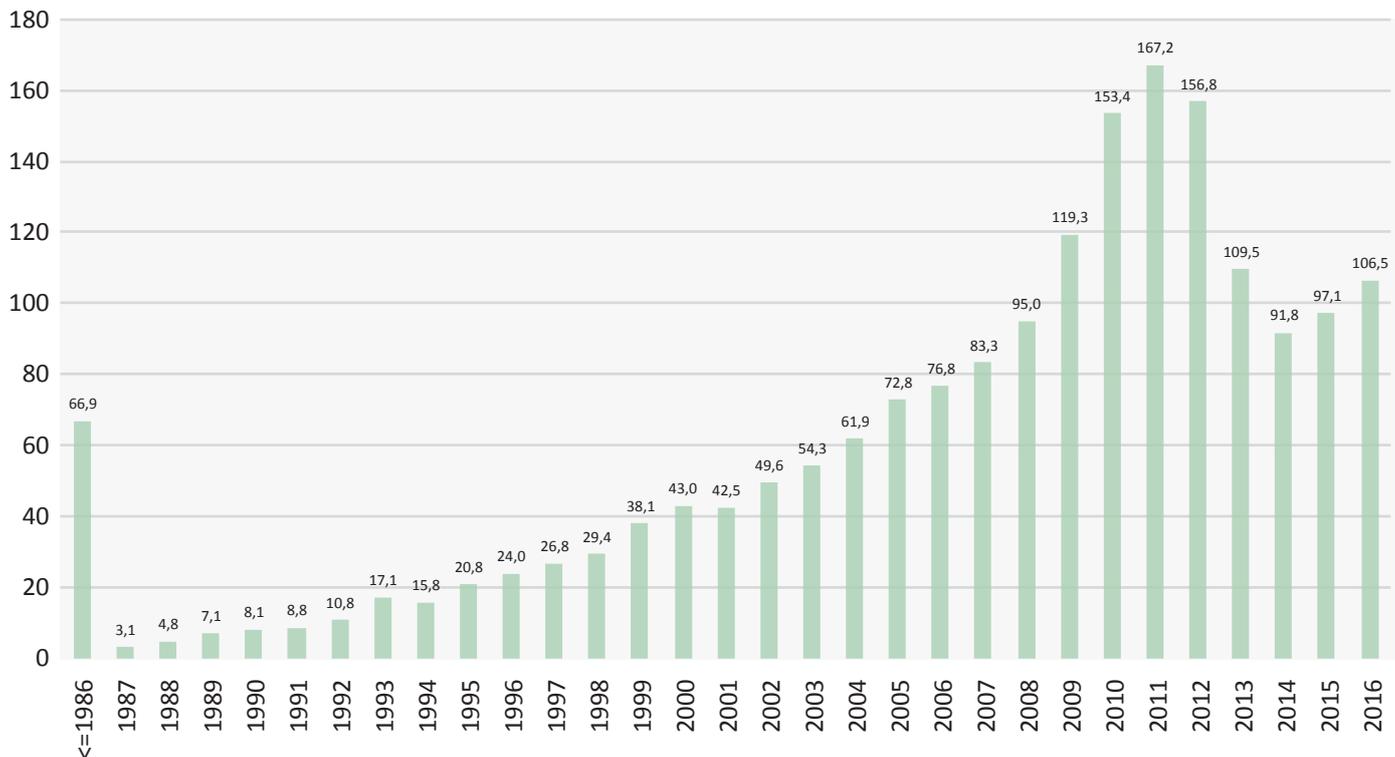
La flota mundial alcanzó las 93.576 unidades en servicio, equivalentes a 1.258 millones de GT y 1.862 millones de DWT.

DISTRIBUCIÓN DE LA FLOTA MUNDIAL REGISTRADA A FINALES DEL AÑO 2016.

Datos millones de DWT en función del año de construcción.

G - 13

Millones de CGT



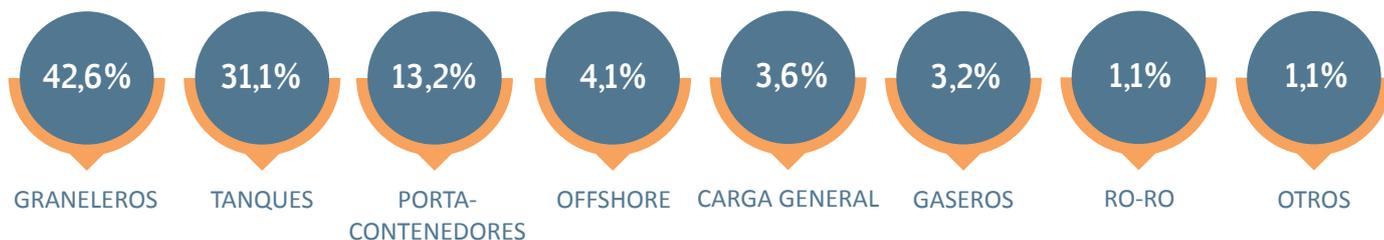
Por año de construcción de la flota, el 39% de las DWT registradas se construyeron después del año 2010, el 43% entre el 2001 y el 2010, el 13% entre el 1991 y 2000, y el

restante 5% antes de esta última fecha, lo que refleja una flota relativamente joven con casi un 85% de la misma construida durante el presente siglo.

DISTRIBUCIÓN DE LA FLOTA MERCANTE MUNDIAL EN FUNCIÓN DEL TIPO DE BUQUE.

Datos en % sobre la flota global registrada a finales de 2016 en términos de DWT.

G - 14



4.6 Inversiones y precios¹

La fuerte necesidad de contratación por parte de un importante número de astilleros, principalmente asiáticos, unido a unos precios altamente competitivos existentes en el mercado de segunda mano, han hecho que los precios de nueva construcción siguieran acumulando caídas, registrándose un valor de 123 puntos básicos en el índice Clarkson² de nuevas construcciones. Estos valores representan caídas interanuales de cerca del 6% que se acentúan hasta el 17% si la comparativa se realiza frente a la media de precios de la última década. Con estos niveles de precios tan bajos, la situación de muchos astilleros

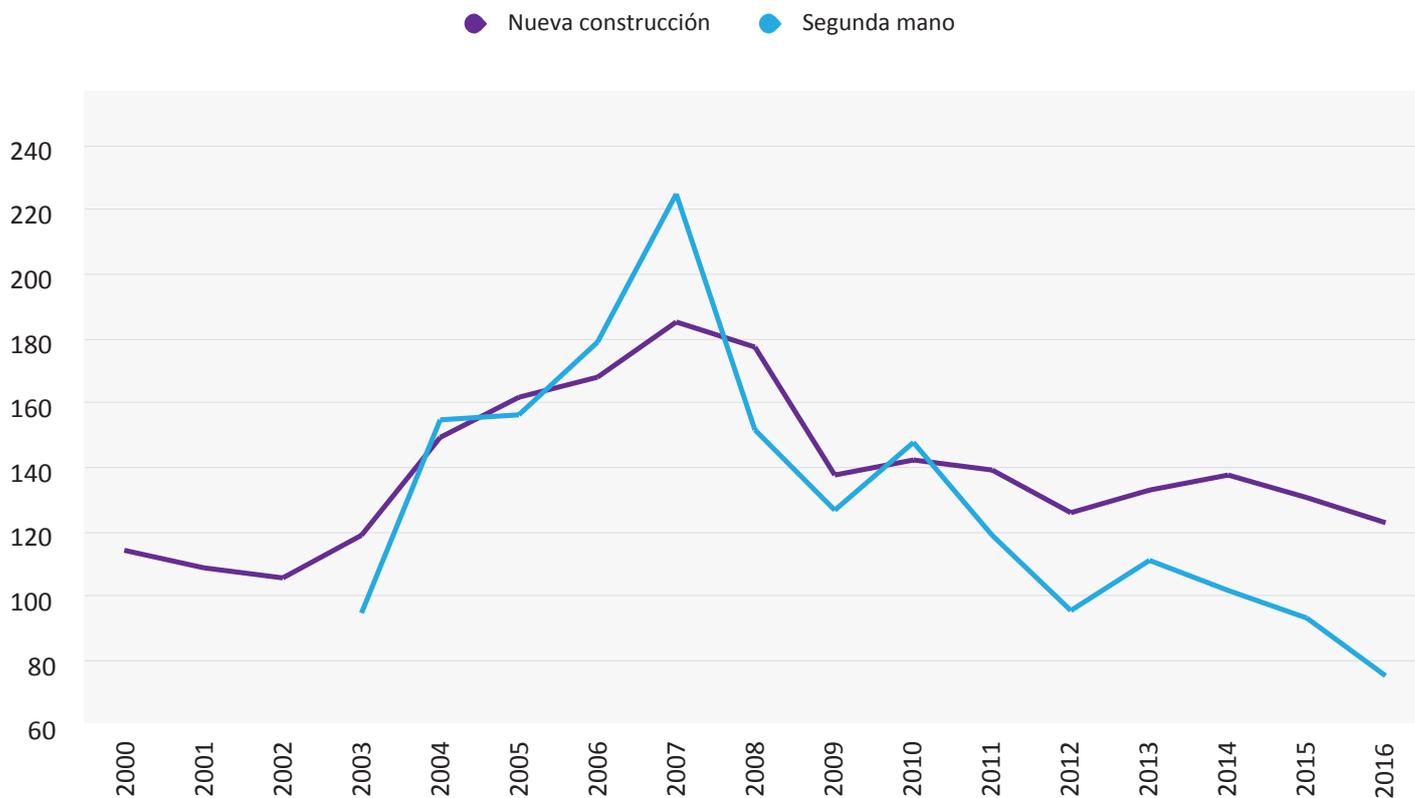
asiáticos se ha vuelto crítica, y es que muchos de ellos han aceptado tanto unos precios de contratación demasiado bajos como unas condiciones de pago desfavorables para sus intereses, lo que está provocando que estos contratos se estén volviendo no rentables.

Para este año 2017, las previsiones mantienen los precios de nueva construcción en niveles bajos, aunque no tanto como los registrados en 2016, y es que la situación actual no se debería dilatar excesivamente en el tiempo sin que produzca una corrección en el mercado. Sin embargo, será la demanda y su equilibrio con la oferta los que dicten la dirección de los mismos.

EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE CLARKSON DE NUEVA CONSTRUCCIÓN Y SEGUNDA MANO.

Valores representados en puntos básicos del índice.

G - 15



1. En el presente apartado se han tenido en cuenta únicamente los buques de más de 1.000 GT de registro bruto. No se han considerado, aunque superasen esta cantidad, los buques militares, los artefactos no propulsados, los pesqueros, los yates y los buques no destinados a la navegación marítima, ya que dichos segmentos del mercado no influyen significativamente en el análisis realizado.

2. Para la obtención del índice Clarkson de nuevas construcciones y segunda mano se utilizan un gran número de tipos de buques y tamaños. Por este motivo, al analizar el comportamiento del índice se pueden obtener resultados sobre la tendencia y evolución general de los precios en el mercado internacional.

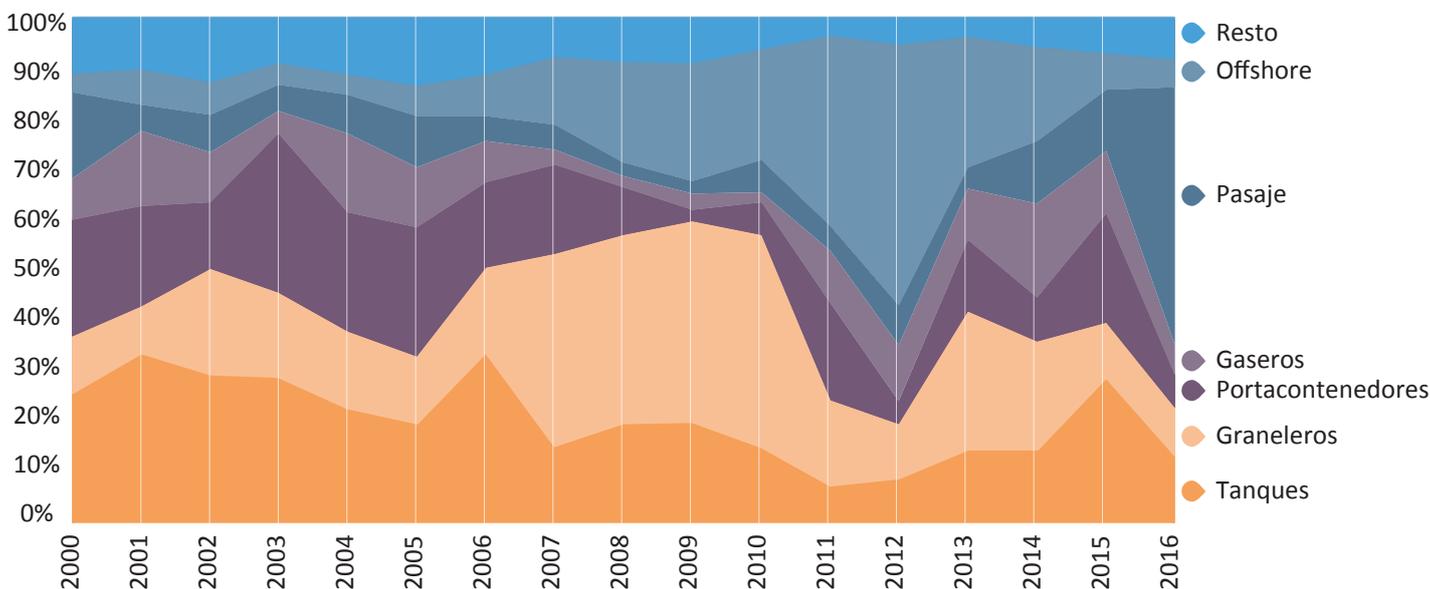
Respecto al mercado de segunda mano, el índice Clarkson se contrajo un 19% con respecto al año anterior, obteniéndose una media durante 2016 de 75 puntos básicos, lejos de los 152 puntos alcanzados en el 2008, valores que han sido recibidos muy positivamente por los armadores. Como referencia, cerca de 88 millones de DWT cambiaron de manos en el mercado de segunda

mano durante el año pasado, de los que 47 millones de DWT corresponden a graneleros, 23 millones a buques tanque y 12 millones a buques portacontenedores. Cabe recordar que en el mercado de nueva construcción, la totalidad de los nuevos contratos apenas superó las 28 millones de DWT.

EVOLUCIÓN DE LAS INVERSIONES REGISTRADAS A NIVEL GLOBAL POR TIPO DE BUQUE.

Valores en % sobre las inversiones globales anuales.

G - 16



Cerca de 88 millones de DWT cambiaron de manos en el mercado de segunda mano, 3 veces más que los valores registrados en nueva construcción.



4.7 Fletes

A partir de la crisis económica iniciada en 2008, la situación sufrida en el mercado de fletes ha sido el origen de enormes problemas no solo para los navieros y operadores, sino también para astilleros y entidades financieras, entre otros. En este mismo escenario y durante 2016, la gran mayoría de los buques de los distintos segmentos del transporte y servicios marítimos sufrieron tiempos difíciles, con unos niveles de fletes que se contrajeron sustancialmente con respecto a 2015, principalmente en los segmentos de los buques graneleros, portacontenedores y buques *offshore*. Tanto es así que el índice de fletes de ClarkSea¹ experimentó un promedio de 9.441 US\$/día, esto es, un 35% de reducción frente a los 14.524

El índice ClarkSea experimentó un promedio de 9.441 US\$/día, un 35% de reducción frente a los valores medios de 2015.

US\$/día registrados en 2015 y un 40% por debajo de la media de los últimos 25 años. La causa de tan acusada depresión la podemos encontrar por un lado en la sobrecapacidad de oferta de buques, y por otro, en la baja demanda de transporte, lo que propició un claro descenso en el precio de los fletes.

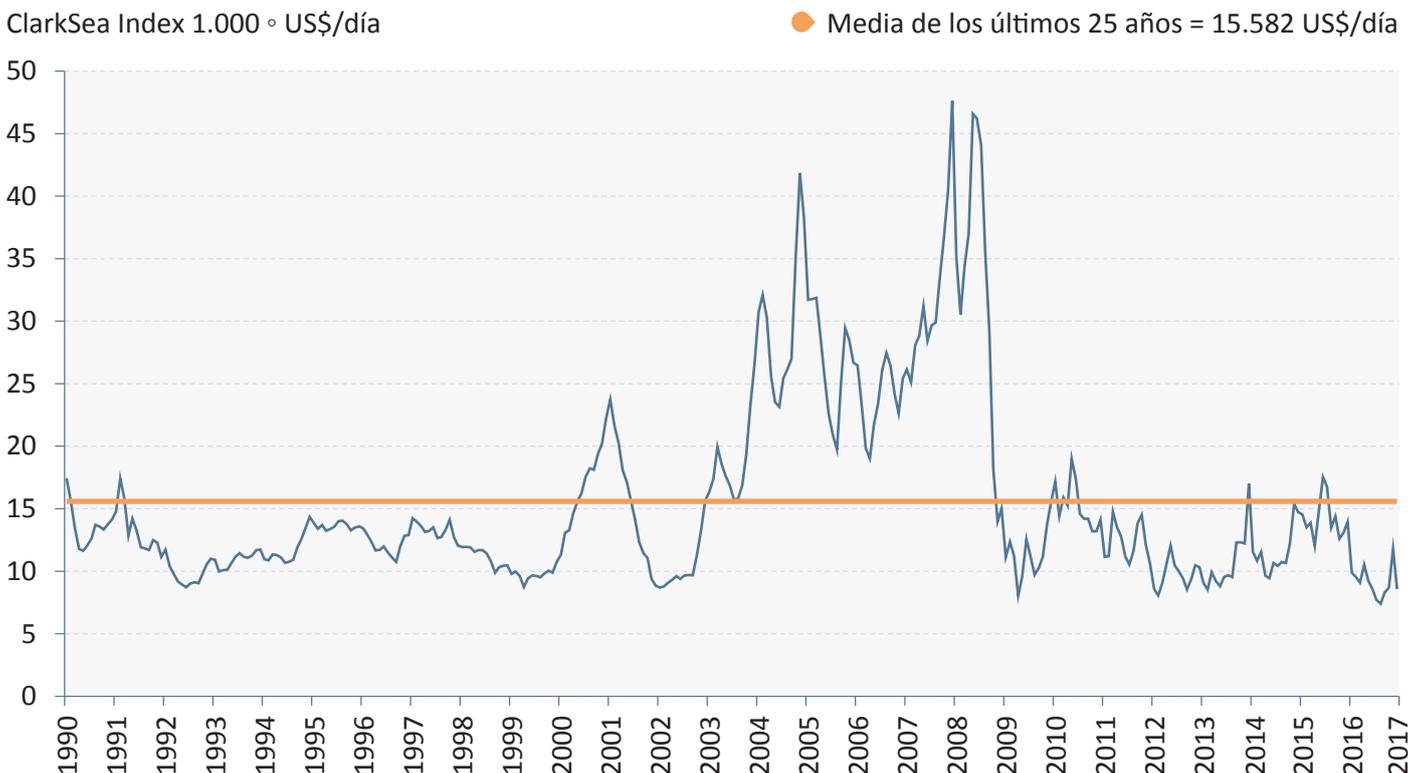
En resumen, durante el pasado 2016, el mercado de fletes estuvo sometido a fuertes presiones en los principales sectores de transporte y servicios marítimos. Esta tensión se intentó aliviar mediante la reducción de la oferta disponible, esto es, con el

aumento del número de desguaces así como con la reducción de los nuevos contratos de construcción. Sin embargo, estas medidas junto con otras adicionales deberán continuar en el tiempo si se quieren ver resultados en el medio plazo.

EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE CLARKSEA.

Datos expresados en miles de US\$ al día.

G - 17



1. El índice de ClarkSea se calcula sobre una muestra total de 21.000 buques, incluyendo petroleros, petroleros de productos, quimiqueros, graneleros, LNG, LPG y portacontenedores.

4.7.1 Buques tanque

Petroleros de crudo

Durante el año pasado, la paulatina y constante subida del precio del petróleo desde los 30 US\$/barril hasta los casi 55 US\$/barril, unido a una limitada expansión de la capacidad de refino, a las altas existencias de petróleo almacenado, y a la ralentización del crecimiento económico mundial, dieron lugar a un freno en la demanda global de petróleo, y por consiguiente a la del transporte marítimo de crudo, la cual registró incrementos interanuales que apenas llegaron al 3%. Si a esto se le añade que durante el año pasado la flota existente de petroleros sufrió un incremento de cerca de un 5%, podemos entender la

El flete en *Time Charter* de un año de duración para buques VLCC, bajó de los 51.400 US\$/día en enero a los 30.250 US\$/día a finales de año.

razón de la caída en los fletes durante el año pasado, situándose de media un 39% por debajo de los registrados durante 2015.

A corto y medio plazo se espera que la oferta de este tipo de buques presente un crecimiento relativamente importante, mientras que la demanda seguirá manteniendo tasas de crecimiento más modestas, lo que podrá aumentar el desequilibrio entre la oferta y la demanda y por consiguiente registrarse nuevas bajadas en el nivel de los fletes. Como ya sucedió en el pasado, la solución más efectiva para aliviar esta situación sería la de reducir la oferta disponible a través de un incremento en el número de buques a desguazar, incluso a edades más tempranas de lo habitual.

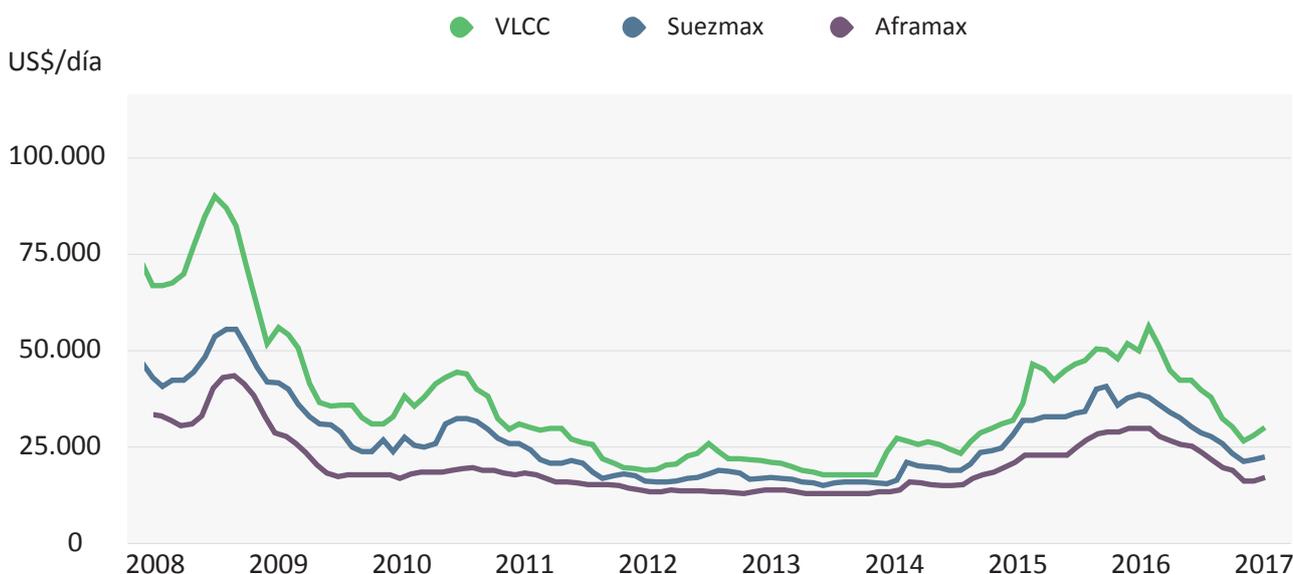
tar el desequilibrio entre la oferta y la demanda y por consiguiente registrarse nuevas bajadas en el nivel de los fletes. Como ya sucedió en el pasado, la solución más efectiva para aliviar esta situación sería la de reducir la oferta disponible a través de un incremento en el número de buques a desguazar, incluso a edades más tempranas de lo habitual.

ponible a través de un incremento en el número de buques a desguazar, incluso a edades más tempranas de lo habitual.

EVOLUCIÓN DE LOS FLETES TIME CHARTER DE UN AÑO DE DURACIÓN PARA BUQUES PETROLEROS.

Datos en US\$/día en función del tamaño del buque.

G - 18



En el segmento de petroleros VLCC (*Very Large Crude Carriers* de 200.000 TPM y mayores) el flete en *Time Charter* de un año de duración bajó de los 51.400 US\$/día en el mes de enero de 2016 a 30.250 US\$/día a finales de año, lo que supone una reducción de más de un 40%. Por otro lado, en el segmento Suezmax (entre 120.000 y

199.999 TPM), y Aframax (entre 80.000 y 119.999 TPM) la caída de los fletes fue del 38% en ambos casos, desde los 36.250 US\$/día en enero de 2016 a los 22.500 US\$/día a finales de año para los buques Suezmax, y desde los 27.800 US\$/día a los 17.250 US\$/día para los Aframax durante el mismo periodo.

Petroleros de productos

En el año 2016, el exceso de oferta de buques en este mercado fue un factor importante para explicar la falta de equilibrio entre oferta y demanda. En general, el crecimiento del mercado no logró absorber la nueva oferta de tonelaje y por consiguiente, los fletamentos tipo *Time Charter* se desplomaron durante el 2016, alcanzando el máximo de caída durante los meses de verano.

Adicionalmente, las dificultades existentes en el mercado de los buques petroleros de crudo anteriormente referi-

das, dieron lugar a que los buques tipo Aframax de nueva construcción entregados se pasaran al mercado de productos, haciendo aumentar así la oferta de tonelaje dentro este segmento, y reduciendo por consiguiente el nivel de los fletes en este sector.

Los fletes a un año en el segmento de los buques LR2 (entre 80.000 y 120.000 TPM) cayeron desde los 31.000 US\$/día

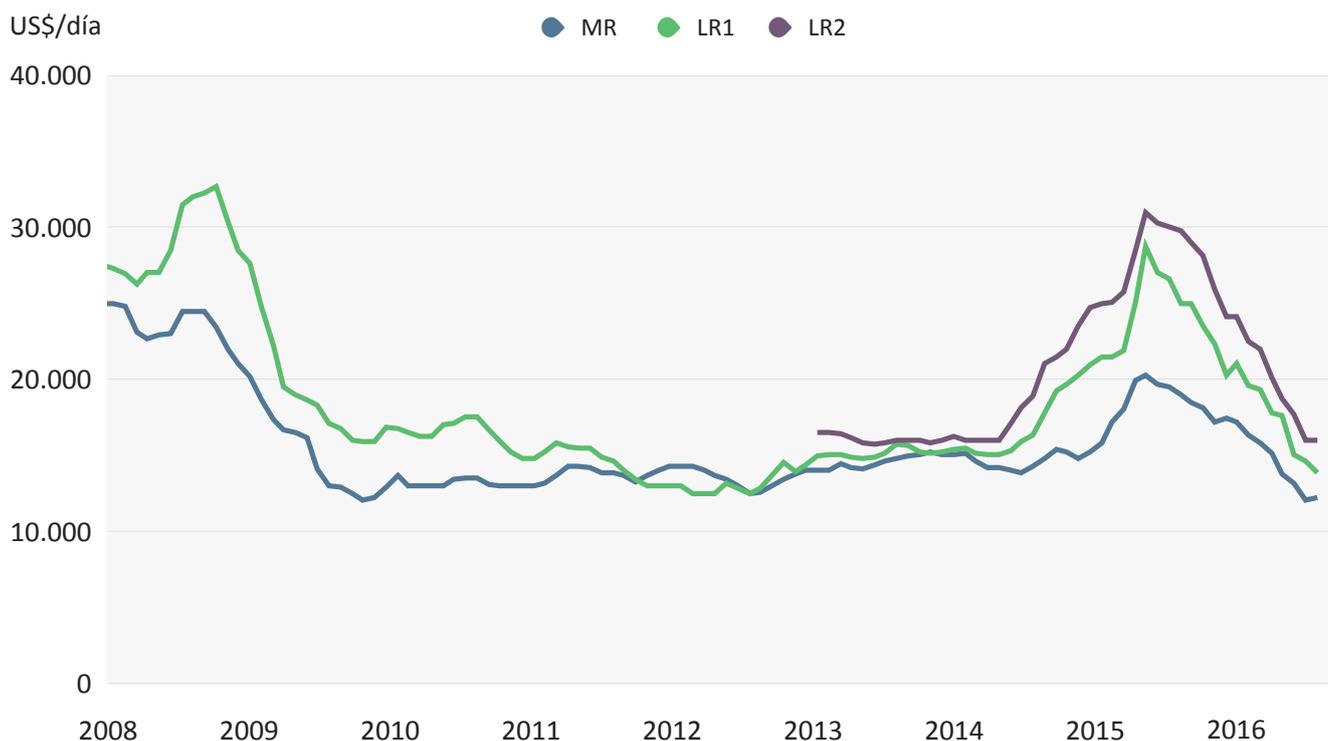
en agosto 2015 a los 16.000 US\$/día a finales de año, mientras que su nivel medio en 2016 fue aproximadamente un 50% inferior a los registrados durante el ejercicio anterior.

Varios buques petrolero de tipo Aframax entregados en 2016 pasaron al mercado de productos, agravando más si cabe la situación del mercado de productos.

EVOLUCIÓN DE LOS FLETES *TIME CHARTER* DE UN AÑO DE DURACIÓN PARA PETROLEROS DE PRODUCTOS.

Datos en US\$/día en función del tamaño del buque.

G - 19



Buques quimiqueros

Durante el pasado año, el mercado de transporte de productos químicos mantuvo la tendencia de crecimiento iniciada en 2015. Así, el nivel de fletes tipo *Time Charter* para buques con tanques de acero inoxidable creció un promedio del 5%, mientras que los fletes por viaje (*Voyage Charter*), promediando tráficos y rutas y en parcelas de 5.000 toneladas, se incrementaron un 6% con respecto a los del año anterior.

Los fletes tipo *Time Charter* para buques con tanques de acero inoxidable crecieron un promedio de un 5% anual.

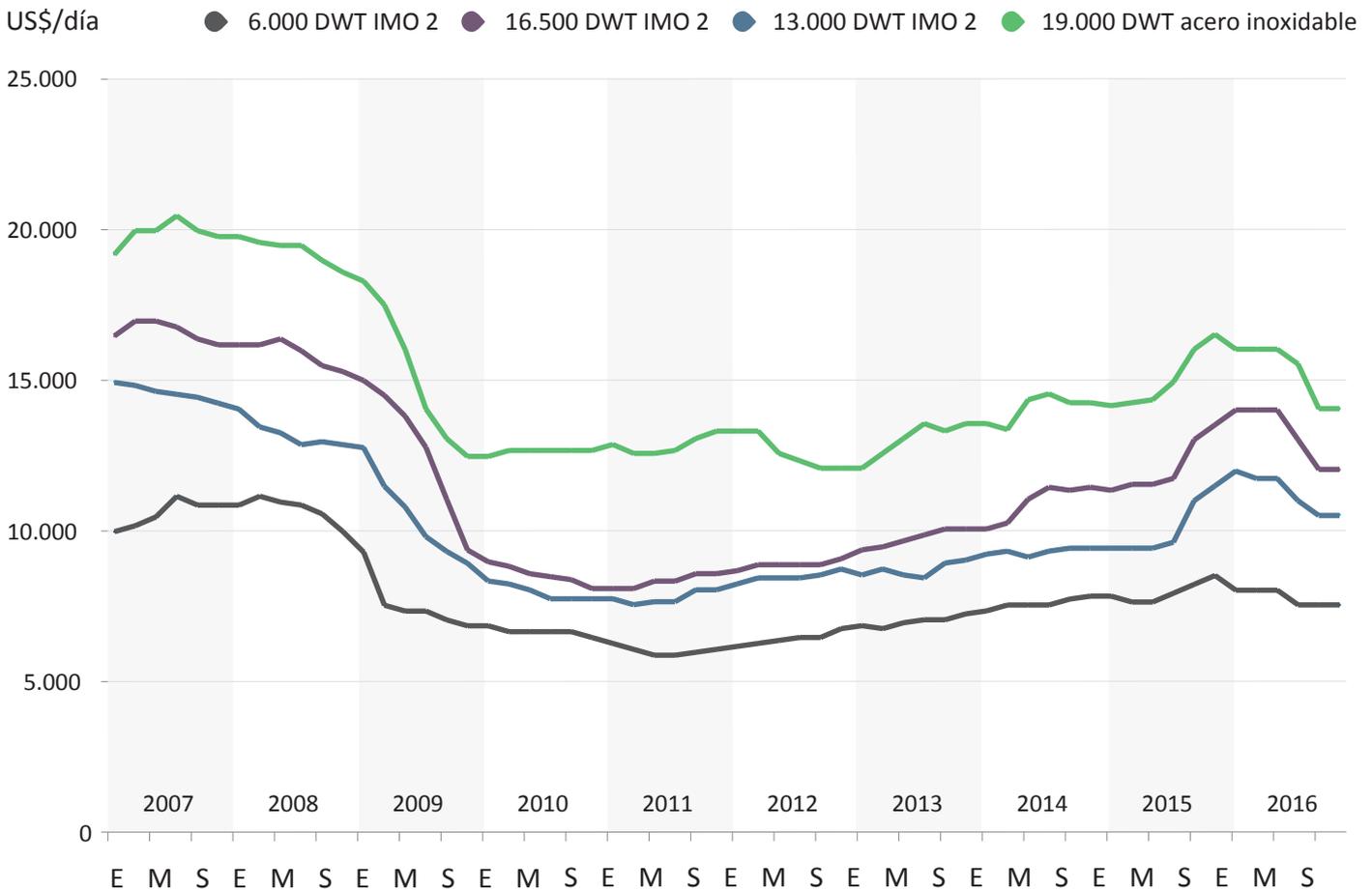
químicos, la cual se situó en un 3,4% en términos interanuales, y que encontró impulso tanto en el crecimiento de la industria petroquímica como en el menor precio de la energía, lo que sin duda potenció la demanda de transporte en algunas regiones. En esta misma línea, las estadísticas de aduanas mostraron un aumento considerable tanto en las exportaciones desde Estados Unidos al continente asiático como de las importaciones desde la India y China. Este incremento de la demanda de transporte de productos químicos en tráficos de larga distancia dio lugar a un crecimiento del 4,8% en el precio de la tonelada milla transportada.

Estos crecimientos interanuales pueden explicarse por el aumento de la demanda de transporte de productos

EVOLUCIÓN DE LOS FLETES *TIME CHARTER* DE UN AÑO DE DURACIÓN PARA BUQUES QUIMIQUEROS.

Datos en US\$/día en función del tipo de buque.

G - 20



4.7.2 Buques graneleros

El año 2016 tuvo un comportamiento flojo, con nuevos récords a la baja dentro del sector de los graneles sólidos, y con el *Baltic Dry Index* registrando unos valores nunca vistos desde la creación del índice allá por el año 1985.

Sin embargo, desde mediados de año, este indicador registró una paulatina recuperación para acabar el año en los 960 puntos, lo que refleja la mejora conseguida durante la segunda mitad del año, hecho que sin duda ha motivado el incremento del nivel de los fletes durante el tercer y cuarto trimestre. Así, si en febrero el promedio de los fletes a *Spot* se situaba en unos 3.670 US\$/día, en octubre alcanzó los 7.500 US\$/día.

En el tráfico de graneles sólidos, China ha sido, y sigue siendo, el verdadero motor de este mercado, aunque su crecimiento económico se haya ralentizado sensiblemente al evolucionar su economía desde la industria pesada

e infraestructuras, hacia los bienes de consumo y servicios, lo que ha repercutido en una bajada de la demanda de minerales y carbón. A su vez, la demanda global de carbón también descendió en algunos países tradicionalmente importadores, hecho que se ha visto reflejado en los tráficos de largo alcance.

El *Baltic Dry Index* registró durante parte del año, valores nunca vistos desde la creación del índice, allá por el año 1985.

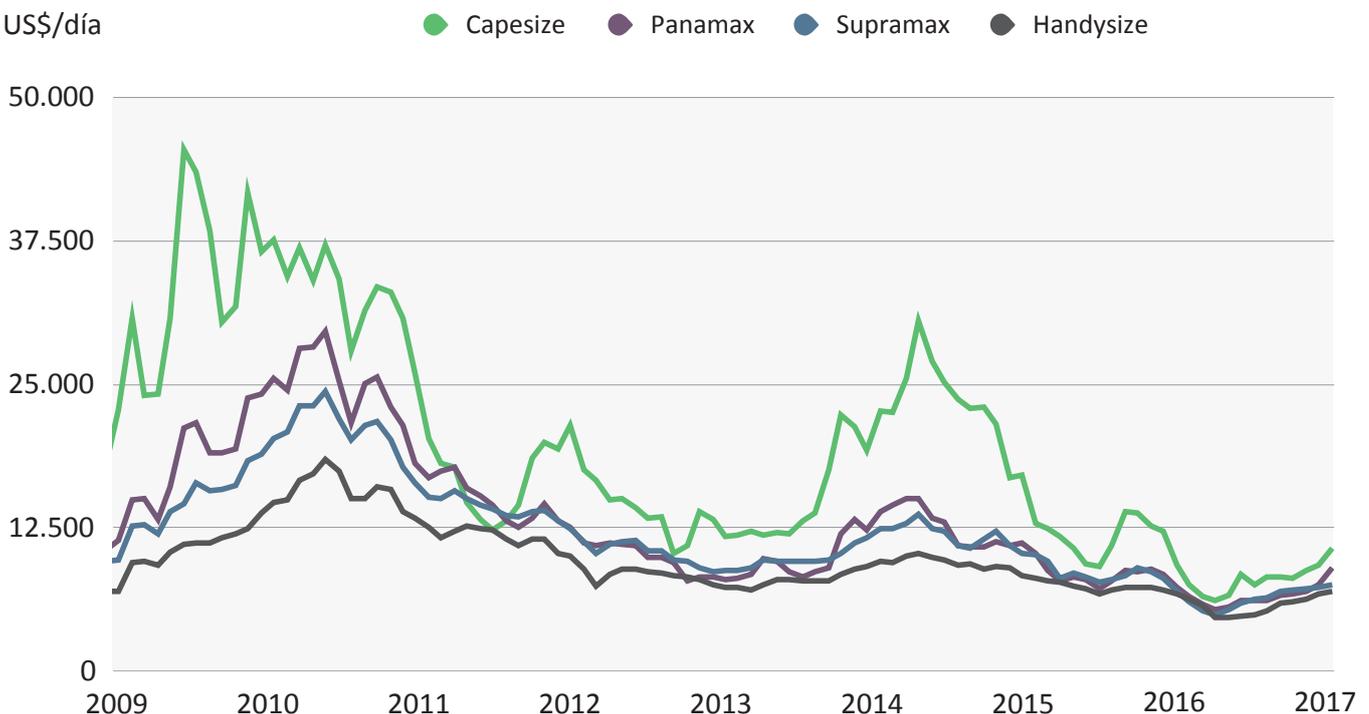
Por tipo de buque, el flete a *Spot* de los denominados Capesize (de 100.000 TPM y mayores) fue de 12.500 US\$/día, 7.620 US\$/día el de los Panamax (entre 65.000 y 99.999 TPM), 6.400 US\$/día los Handymax (entre 40.000 y 64.999 TPM) y 5.890 US\$/día los Handysize (entre 10.000 y 39.000 TPM), no siendo suficiente en numerosos casos para compensar los costes operativos.

Respecto a los fletes *tipo Time Charter*, también subieron desde febrero de 2016, registrándose en octubre niveles similares a los de finales de 2015. No obstante, el promedio de estos fletes durante 2016 se situó un 23% por debajo de los correspondientes al año anterior.

EVOLUCIÓN DE LOS FLETES TIME CHARTER DE UN AÑO DE DURACIÓN PARA BUQUES GRANELEROS.

Datos en US\$/día en función del tamaño del buque.

G - 21



4.7.3 Buques portacontenedores

Durante el año pasado, los fletes de los buques de transporte de contenedores bajaron a niveles insostenibles, las pérdidas de los armadores aumentaron y los contratos tipo *Time Charter* empezaron a escasear. El China *Containerized Freight Index* (CCFI) marcó en abril un nuevo récord a la baja con 632 puntos, aunque el indicador consiguió recuperarse hasta los 800 puntos a finales de año. Como consecuencia de ello, el número de buques amarrados y en busca de contrato siguió aumentando, registrándose 1,27 millones de TEU sin actividad, lo que representó el 6,3% del total de la flota disponible.

El China *Containerized Freight Index* marcó en abril un nuevo récord a la baja con 632 puntos.

Así, el nivel medio de los contratos de fletamento tipo *Time Charter* disminuyó un 12% desde el comienzo del año. En particular, el segmento de los antiguos Panamax sufrió una caída a niveles nunca vistos anteriormente,

hecho motivado por la ampliación del canal, y el consiguiente incremento de capacidad de los nuevos buques capaces de transitar por él.

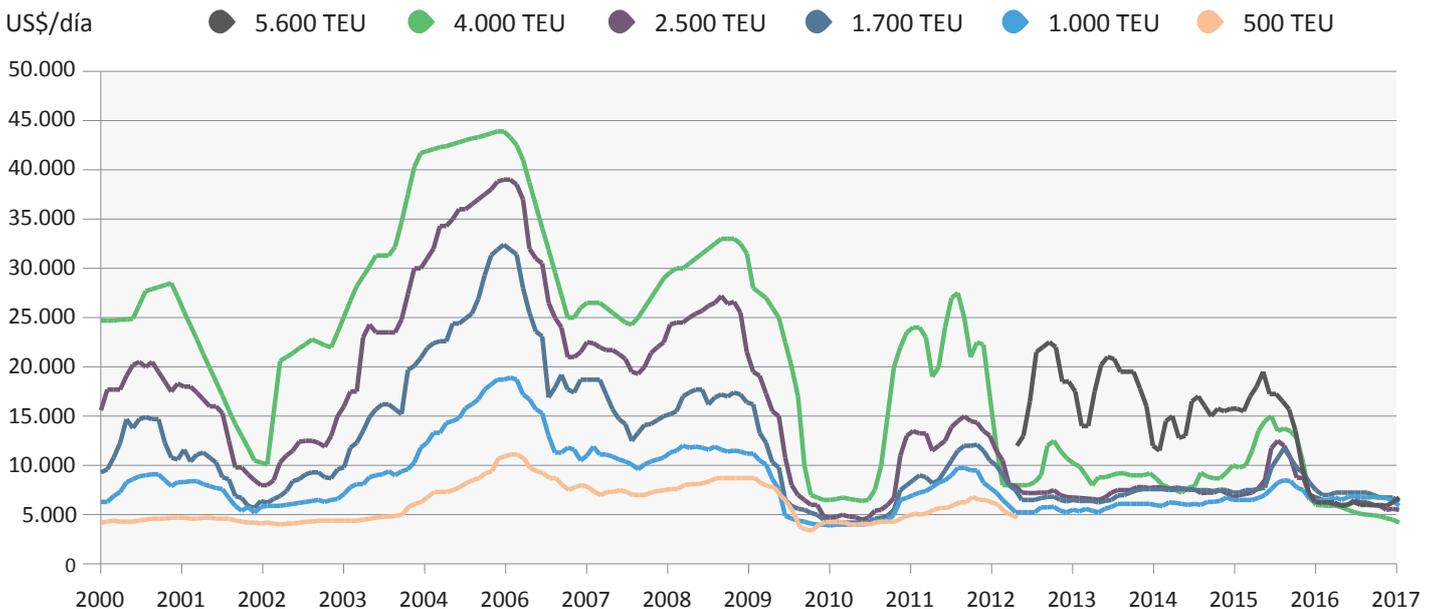
Los buques mayores de 6.000 TEU compitieron con los de 3.000-6.000 TEU por los mismos

contratos, por lo que los fletes, en este último segmento, sufrieron una presión continua. Dentro del segmento *feeder* (menores de 3.000 TEU), los fletes estuvieron dentro de unos niveles aceptables.

EVOLUCIÓN DE LOS FLETES *TIME CHARTER* A UN AÑO PARA BUQUES PORTACONTENEDORES.

Datos en US\$/día en función del tamaño del buque.

G - 22



4.7.4 Buques LPG

Después de unos años muy positivos en el mercado de transporte de gas licuado del petróleo, el año pasado se presentó incierto y complicado, principalmente debido a la entrega masiva de buques de nueva construcción (92 nuevos buques entregados equivalentes a más de 4,8 millones de m³ de capacidad de carga), derivando en un importante exceso de oferta frente a la demanda real existente y la consecuente caída de los niveles de los fletes en el mercado internacional, los cuales llegaron a contraerse más de un 60% frente a los niveles medios registrados durante el año 2015.

Más concretamente, a finales de 2016 el flete a *Spot* de los VLGC (Very Large Gas Carrier de 75.000 m³ y mayores)

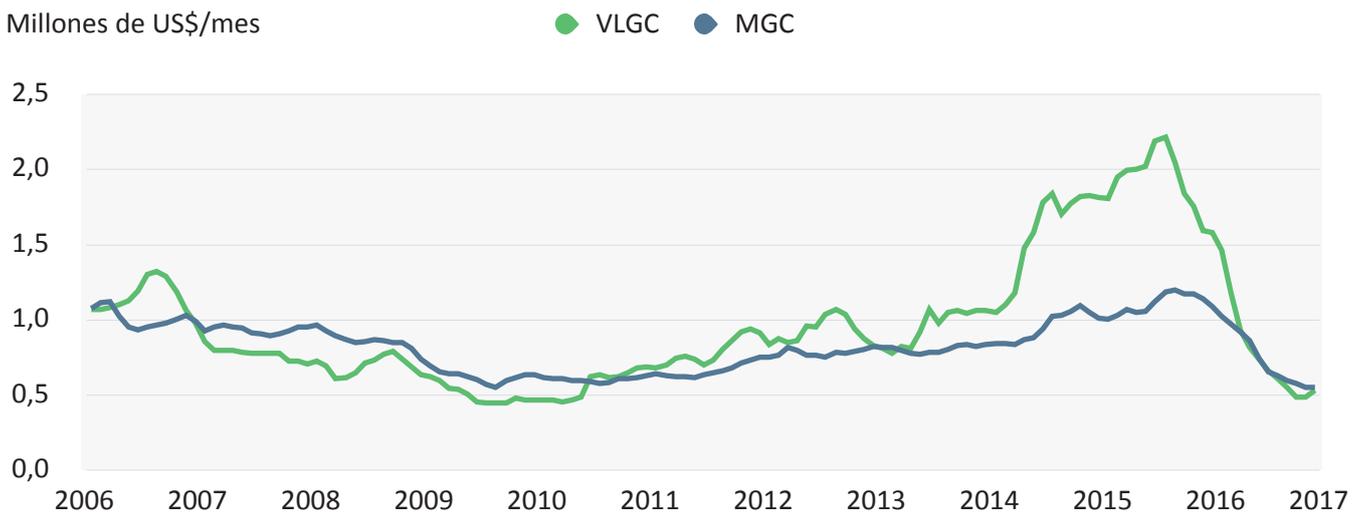
descendió un 60% frente a valores de inicio del año, marcando un promedio de 30 US\$ por tonelada, un 65% menor que los valores de 2015, incluso teniendo en cuenta la pequeña subida estacional impulsada por la creciente demanda de calefacción de finales de año.

Al igual que los fletes a *Spot*, los niveles de los de tipo *Time Charter* también disminuyeron en 2016. El de un año de duración y para un VLGC (*Very Large Gas Carrier*) se contrajo más de un millón de US\$ por mes, lo que representa un 65% de reducción frente a los valores de inicio del año. En otros buques de menor tamaño, la disminución fue menos acusada, aunque también se registraron descensos, especialmente durante los primeros meses del año.

EVOLUCIÓN DE LOS FLETES *TIME CHARTER* DE UN AÑO DE DURACIÓN PARA BUQUES LPG.

Datos en millones de US\$/mes en función del tamaño del buque.

G - 23



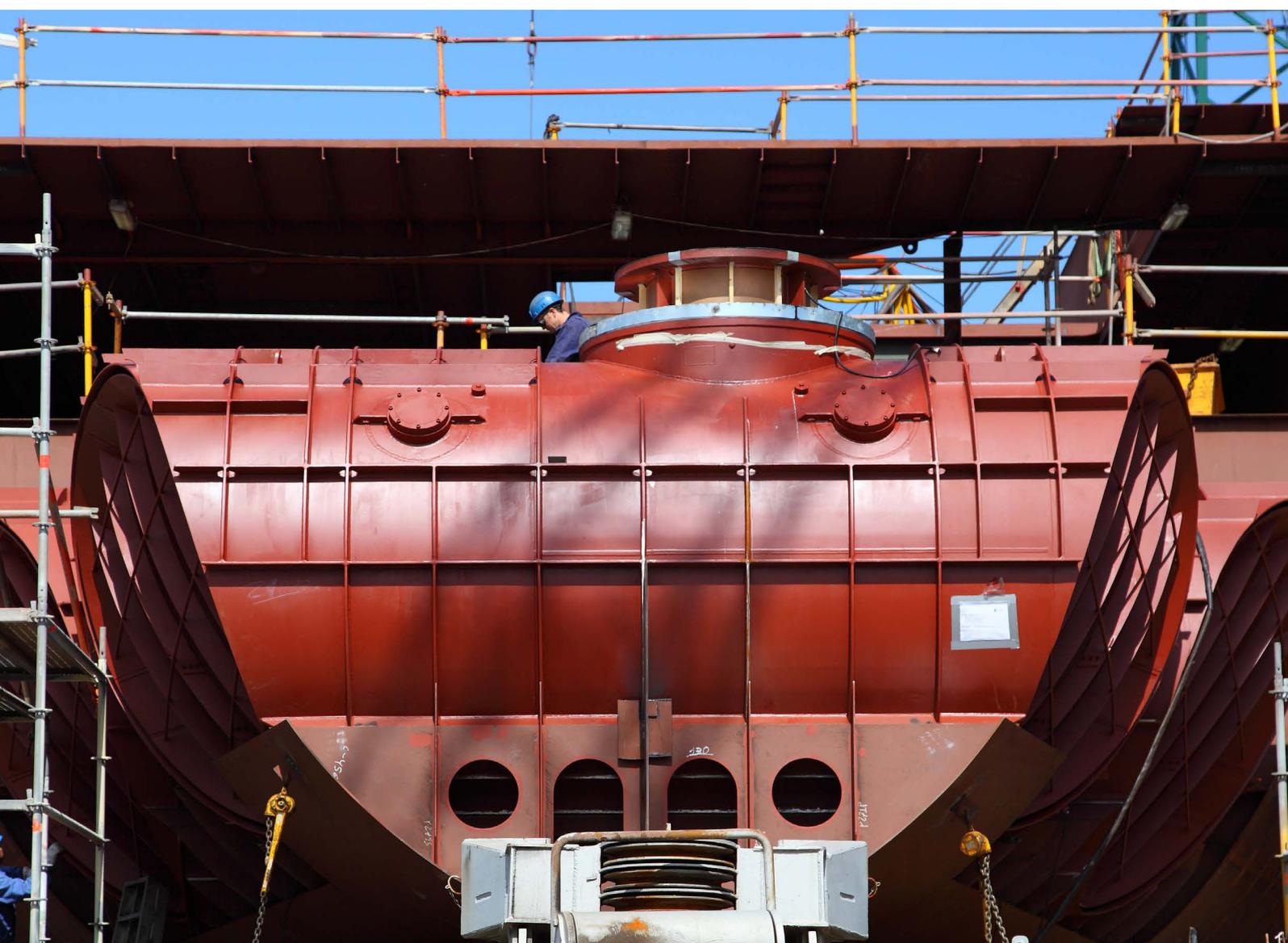
Los VLGC (*Very Large Gas Carrier*) acapararon el mercado de los LGC (*Large Gas Carrier* de 50.000 a 75.000 m³) con una oferta mas competitiva, ofreciendo mejores precios por tonelada transportada, por lo que estos últimos su-

frieron aún más la caída del nivel de sus fletes, situándose los de tipo *Time Charter* por debajo de 500.000 US\$/mes a principio del año 2016, y terminando el año en niveles de menos de 400.000 US\$/mes.

En los buques de tamaño medio MGC (Midsized de 30.000 a 50.000 m³) la flota creció considerablemente debido a la incorporación de nuevas construcciones. Este aumento de tonelaje provocó un exceso de oferta que siguió empujando hacia abajo el ya debilitado precio de los fletes.

Por último, los Handysize (de 12.000 a 30.000 m³) sufrieron una bajada de los precios de los fletes durante los tres primeros trimestres del año, ya que tuvieron una gran competencia con los Midsized que se introdujeron en su segmento. No obstante, durante el último trimestre del año las perspectivas mejoraron como consecuencia de la demanda creciente de los tráficos regionales y viajes cortos, idóneos para este tamaño de buque.

Durante 2016 entraron en servicio 92 nuevos buques LPG con 4,8 millones de m³ de capacidad de carga, hecho que desestabilizó el mercado de fletes.



4.7.5 Buques LNG

Durante el año pasado se distinguieron claramente dos fases o tendencias experimentadas por el mercado de buques de transporte de gas natural licuado; durante el primer semestre, los precios de los fletes continuaron el descenso iniciado en el 2015; pero en el segundo semestre se inició una recuperación en los precios de transporte, tendencia se espera que continúen durante el presente 2017.

En términos cuantitativos, de enero a junio los niveles de los fletes en *Time Charter* a corto plazo alcanzaron niveles promedio de 30.000 US\$/día para los buques LNG modernos (160.000 m³ y propulsión DFDE: dual fuel diésel eléctrica) y niveles de 18.000 US\$/día para los LNG de 135.000 m³ de propulsión convencional. Con estos niveles de fletes, en el mejor de los casos se consiguió cubrir los gastos operativos de los buques. En cuanto a la demanda, se redujeron los tráficos interoceánicos (Atlántico y Pacífico), debido a la igualdad de los precios del gas

en Europa, América, y Asia, lo que redujo el transporte entre ellos.

En los meses de julio y agosto se produjo el cambio de tendencia, de manera que el mercado de transporte se fue ajustando en línea con el aumento de los precios del gas en Asia. El tráfico interoceánico aumentó y consecuentemente se incrementó el promedio de la tonelada milla transportada, debido a una mayor demanda de importación de los países de Asia desde América y Europa.

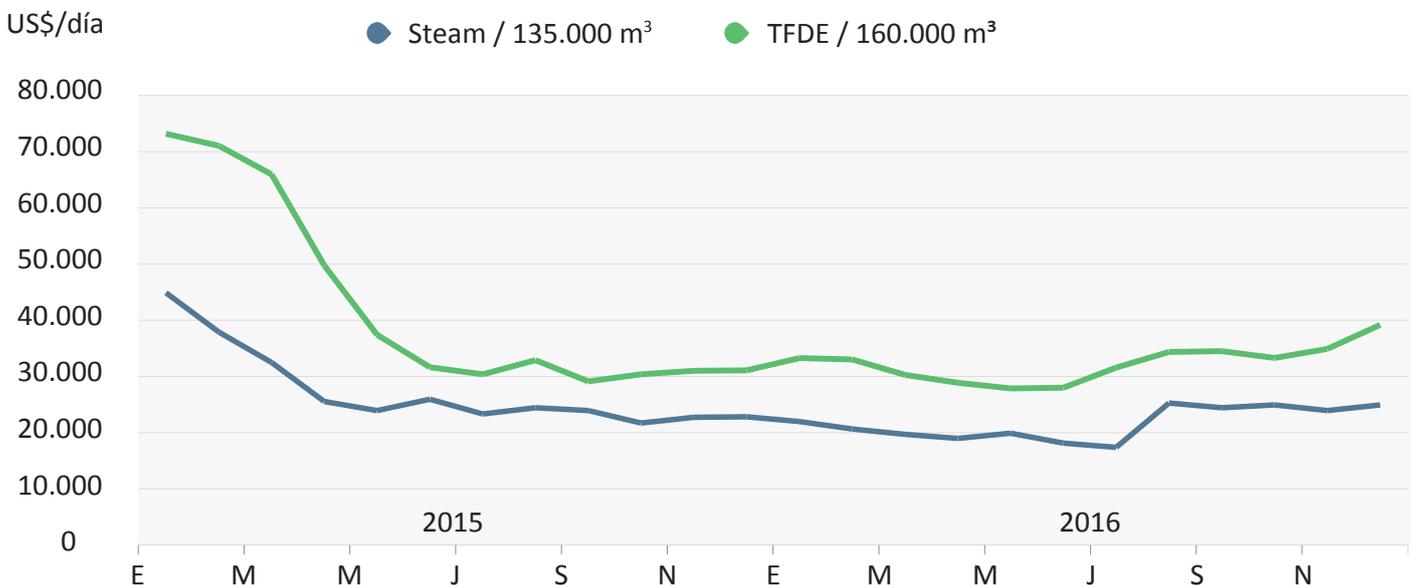
También confluyeron otros factores como la reducción de los buques a *Spot* y el aumento de los buques empleados en contratos a medio y largo plazo en *Time Charter*, ya que los fletadores se aseguraron el transporte a los países de Asia, en aras de responder al mayor tráfico interoceánico. De esta manera, a finales del 2016 los fletes en *Time Charter* a corto plazo aumentaron hasta los 35.000 US\$/día para los LNG de 160.000 m³ con propulsión DFDE, y 25.000 US\$/día para los buques con propulsión convencional.

Durante la segunda mitad del año, los fletes aumentaron hasta los 35.000 US\$/día para los LNG de 160.000 m³.

EVOLUCIÓN DE LOS FLETES *TIME CHARTER* DE UN AÑO DE DURACIÓN PARA BUQUES LNG.

Datos en US\$/día en función del tamaño del buque y de su sistema propulsivo.

G - 24



4.7.6 Buques crucero

2016 fue un año excelente para la industria de cruceros, tanto para constructores como para operadores, con un número de nuevas construcciones de alrededor de 70 unidades, pleno empleo para los buques que conforman la flota, y muy buenos resultados en general. Cabe destacar que, además de la construcción de los habituales grandes buques superiores a las 100.000 GT de registro bruto, también se contrataron 15 buques de menor tamaño, cruceros de lujo para la expedición y aventura (llamados *expedition vessels*), los cuales han experimentado un importante auge en los últimos años.

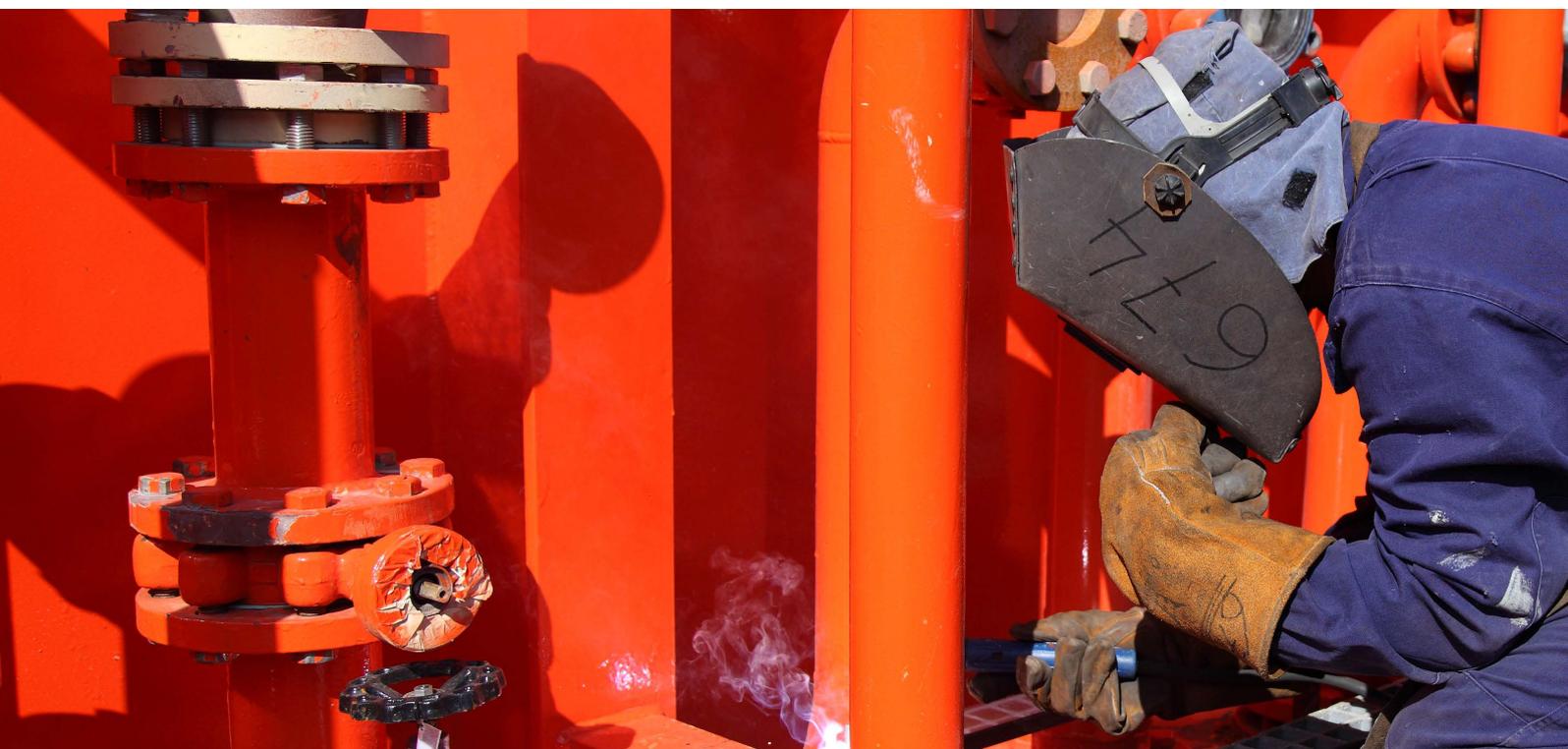
Según la Asociación Internacional de Líneas de Cruceros (CLIA), cerca de 24,7 millones de pasajeros realizaron un crucero durante 2016, mientras que en el año 2009 el número de pasajeros fue de 17,8 millones, lo que representa un incremento de casi un 40% en únicamente 7 años. En este sentido, los pronósticos indican que en 2017 la cifra aumentará aproximadamente hasta los 25,8 millones. De este modo, la demanda en este mercado no sólo no muestra signos de disminución, sino que se está

incrementando de manera considerable, situación motivada por una oferta muy diversificada y una apertura y fortalecimiento de nuevos mercados en donde la tasa de penetración aún es baja, como es el caso de China.

Respecto a este último país, se debe tener muy en cuenta que China sigue siendo una potencia aun en desarrollo para esta industria, estando un importante número de buques actualmente en construcción destinados a servir en este mercado, a través de operadores mixtos (europeos y chinos). Durante el año 2016 el número de pasajeros chinos en viajes de crucero fue de un millón, y se estima que esta cifra aumente hasta los 4,5 millones para el año 2020.

Por otra parte, otros países como Corea del Sur también están incentivando la actividad de cruceros como parte de su industria turística, debido a los importantes beneficios económicos que generan estos buques en su parada en puerto. De esta manera, el país surcoreano ha alcanzado el objetivo de superar los 2,2 millones de pasajeros desembarcados durante el año pasado.

Cerca de 24,7 millones de pasajeros realizaron un crucero durante 2016.



4.7.7 Buques Ro-Ro

2016 fue un buen año para el mercado de buques Ro-Ro, con flujos de carga óptimos, control de los costes de operación y equilibrio entre la oferta y la demanda. El mercado mantuvo una trayectoria ascendente, con un nuevo ciclo de inversiones que puede configurar un horizonte muy positivo dentro de este segmento de buques para los próximos años.

Los principales factores determinantes en la mejora de este mercado fueron; por un lado la disminución de la entrega de buques de nueva construcción, con el consiguiente control en el crecimiento de la flota; por otro lado el buen equilibrio entre la oferta y demanda existente; y por último el menor coste del combustible, lo que propició una oferta competitiva de transporte para este tipo de buques, in-

centivando el traspaso de cargas transportadas por carretera a realizarse por vía marítima.

La demanda creció en todos los segmentos de buques, especialmente en los de mayor tonelaje equipados para cumplir con la normativa de reducción de emisiones contaminantes en las zona SECAS, (mínimo 17 nudos y equipados con scrubbers).

Finalmente, para los buques de 2.500 metros lineales de capacidad, los fletes se incrementaron entre un 10% y un 20% con respecto a los registrados un año antes. Para los buques de

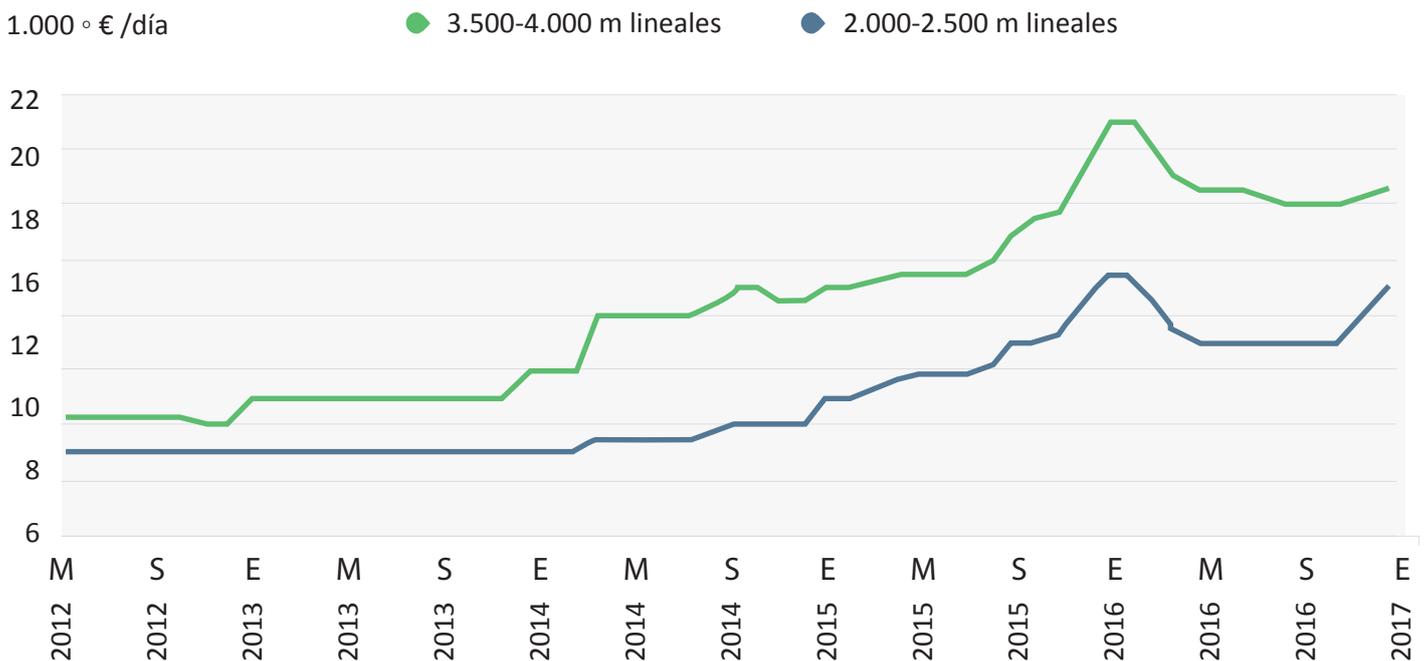
3.500 a 4.000 metros lineales el promedio de flete *Time Charter* fue de 19.406 US\$/día, un 28% más que en el 2015. Para los buques de hasta 2.000 metros lineales la subida fue algo más moderada.

La demanda de buques Ro-Ro creció en todos los segmentos, especialmente en los de mayor tonelaje y equipados para cumplir con las zonas SECAs.

EVOLUCIÓN DE LOS FLETES *TIME CHARTER* DE UN AÑO DE DURACIÓN PARA BUQUES RO-RO.

Datos en US\$/día en función del tamaño del buque.

G - 25



4.7.8 Buques offshore

El año 2016 fue extremadamente difícil para la industria offshore de petróleo y gas, con una considerable bajada en las inversiones de las petroleras en las partidas dedicadas a la exploración y producción de nuevos campos, lo que derivó en una menor utilización de las plataformas de producción y de los distintos tipos de buque de esta industria, acarreado finalmente una importante caída en los niveles de los fletes, además de un importante incremento de los porcentajes de flota amarrada y sin actividad.

Los fletes de los *Offshore Support Vessels*¹ (OSV) se redujeron drásticamente. Tanto es así que la mayoría de las navieras necesitaron reducir sus costes de explotación en un 30% para hacer frente a las duras condiciones del mercado. Así, a finales del año pasado, la mitad de la flota

estaba amarrada y en busca de contratos, y con el negro porvenir de la existencia de cerca de 400 nuevos buques pendientes de ser terminados en un corto plazo.

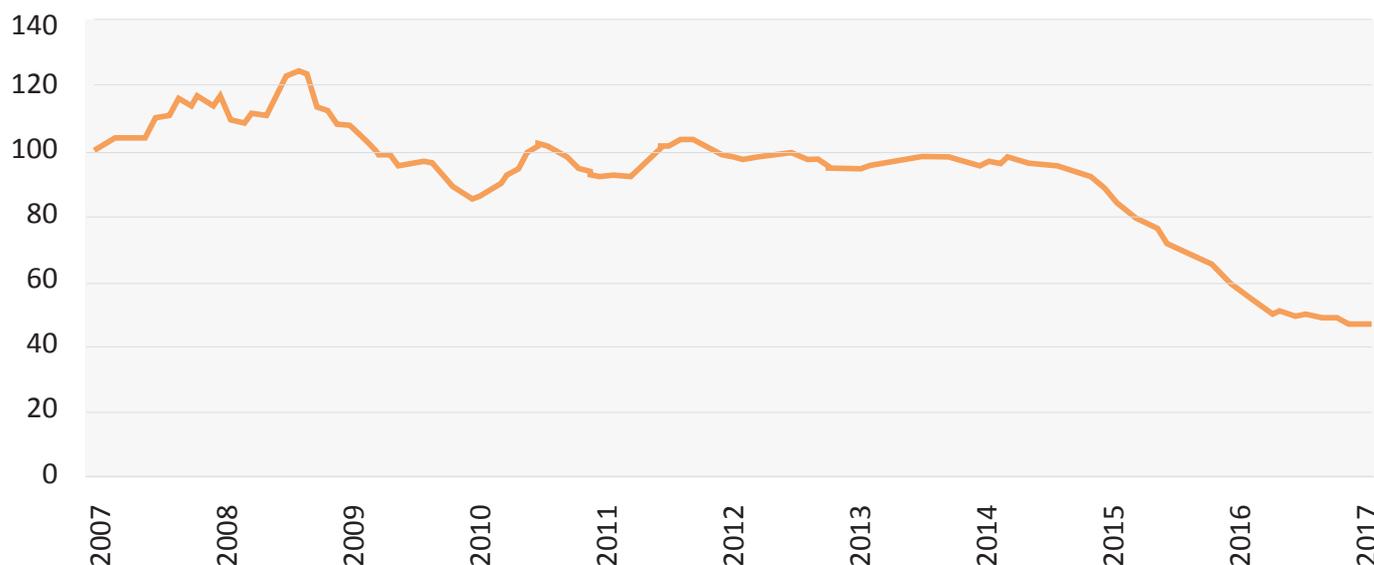
Los buques *Subsea & Offshore Construction*² también tuvieron que afrontar una situación delicada durante el año, a pesar de que la industria offshore de petróleo y gas (tanto en la exploración, producción y mantenimiento de nuevos y existentes campos) depende en gran medida de los servicios prestados por este segmento de buques. Así, la reducción de inversiones de las petroleras en nuevos campos y el exceso de oferta de buques existente, fueron los responsables de la caída de este segmento, de manera que un importante número de estos buques, muy caros y sofisticados, estuvieron amarrados y sin empleo. Como consecuencia de ello, los niveles de fletes cayeron un 50% con respecto al año anterior.

EVOLUCIÓN DEL CLARKSON OFFSHORE INDEX.

Datos expresados en puntos básicos del índice.

G - 26

Índice 2007= 100



1. OSV: buques tipo PSV, AHTS y ERRV.

2. SOC: incluye los *Offshore Construction Vessels (OCV)*, *Seismic Vessels*, *Pipe Lay Vessel*, *Subsea Construction Vessels* y *Well Intervention Vessel*.



05

La construcción naval
en España

LA CONSTRUCCIÓN NAVAL EN ESPAÑA

Durante el año pasado, las principales potencias mundiales acusaron la bajada en la demanda de nuevas contrataciones, principalmente en los segmentos de buques de carga y *offshore*, en los que países como China, Japón o Corea del Sur históricamente han acaparado importantes cuotas de mercado. Estos descensos provocaron caídas importantes en los niveles de contratación y cartera de pedidos mundial, alcanzando en muchos casos valores no vistos en los últimos 20 años.

Sin embargo, en España, los astilleros han sabido adaptarse a los cambios impuestos por el mercado, como los bajos precios del petróleo y las nuevas normativas medioambientales, diversificando su cartera hacia otro tipo de buques fuera del tradicional *offshore*, aunque

también con un alto valor añadido, como los buques oceanográficos, los ferris, los pesqueros o las grandes dragas, además de buques duales de LNG o buques de suministro de LNG en los puertos.

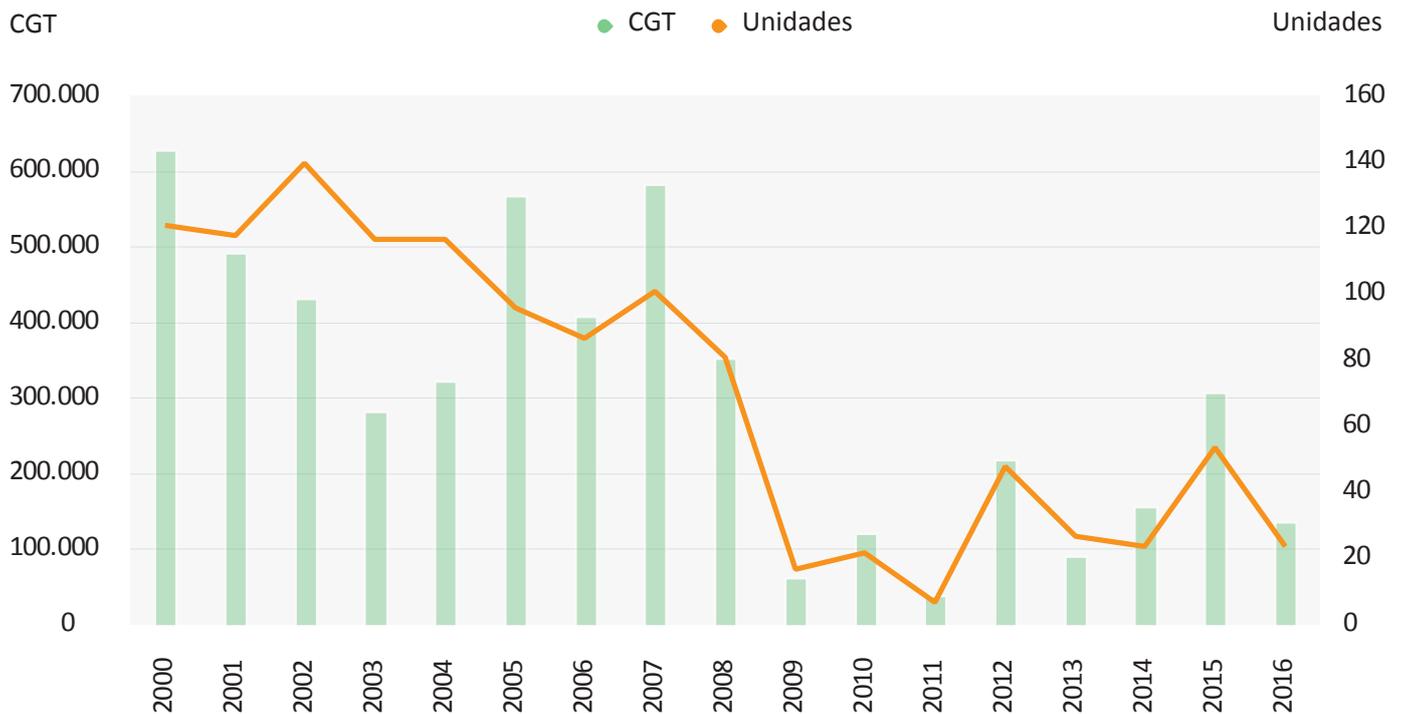
5.1 Contrataciones

Durante el año pasado, en España entraron en vigor un total de 24 nuevos contratos equivalentes a 137.620 CGT. Por comunidades autónomas, Galicia sumó 13 operaciones con un total de 55.600 CGT, Asturias 9 nuevos contratos y 23.600 CGT, y el País Vasco 2 unidades y 58.400 CGT.

EVOLUCIÓN DE LAS CONTRATACIONES EN ESPAÑA.

Datos expresados en CGT y unidades.

G - 27



Por tipo de buque y en unidades, los más contratados fueron los destinados a la industria pesquera con un 50% del total (12 unidades), seguido de los remolcadores con un 25% (6 unidades) y de los ferris con un 8% (2 unidades). El resto fueron un oceanográfico, un buque *offshore*, un buque balizador y un buque destinado a la lucha contra la contaminación en los puertos.

Por nacionalidades del armador, cerca del 70% de los pedidos fueron realizados por armadores extranjeros (16 unidades), frente al 30% que representaron los contratos con armador nacional (8 unidades).

España ocupó el puesto 10º del mundo y 2º de la Unión Europea con mayor número de unidades contratadas du-

rante el año pasado, con un 2,2% y 10,3% del total respectivamente. Sin embargo, si sólo se tuviesen en cuenta los buques a construir al 100% en el país contratante (sin subcontratación de bloques o cascos enteros en terceros

países), España pasaría a ocupar la primera posición de la Unión, con casi el 20% del total.

Las previsiones de contratación para este 2017 se mantienen optimistas, esperándose incrementos

respecto a los niveles de contratación registrados en el último año, principalmente en el segmento de los buques pesqueros, buques de pasaje y oceanográficos, sectores en los que se estima continúen las inversiones y renovaciones de flota por parte de los armadores.

España fue el 2º país de la UE con mayor número de buques contratados durante 2016.



RANKING DE PAÍSES CON MAYOR Nº DE UNIDADES CONTRATADAS DURANTE 2016.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 13

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	República Popular China	277	25,0%	3.928.694	30,7%
2	Japón	190	17,1%	1.957.565	15,3%
3	Holanda ^A	110	9,9%	326.940	2,6%
4	Corea del Sur	89	8,0%	2.511.878	19,6%
5	Turquía	57	5,1%	158.752	1,2%
6	Indonesia	41	3,7%	76.606	0,6%
7	Noruega ^B	37	3,3%	360.126	2,8%
8	Estados Unidos De América	31	2,8%	154.371	1,2%
9	Vietnam	26	2,3%	104.241	0,8%
10	España	24	2,2%	137.620	1,1%
11	Australia	23	2,1%	66.461	0,5%
12	Taiwán	20	1,8%	64.271	0,5%
13	Italia	16	1,4%	1.128.499	8,8%
14	Dinamarca	16	1,4%	48.381	0,4%
15	Alemania	14	1,3%	696.501	5,4%
16	Rumania	13	1,2%	87.573	0,7%
17	Reino Unido	12	1,1%	26.531	0,2%
18	Hong Kong	12	1,1%	24.826	0,2%
19	Malasia	12	1,1%	20.893	0,2%
20	Croacia	10	0,9%	127.225	1,0%

^A A El 82% de la unidades y el 76% de las CGT contratadas por Holanda corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

^B El 43% de la unidades y el 56% de las CGT contratadas por Noruega corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

5.2 Entregas

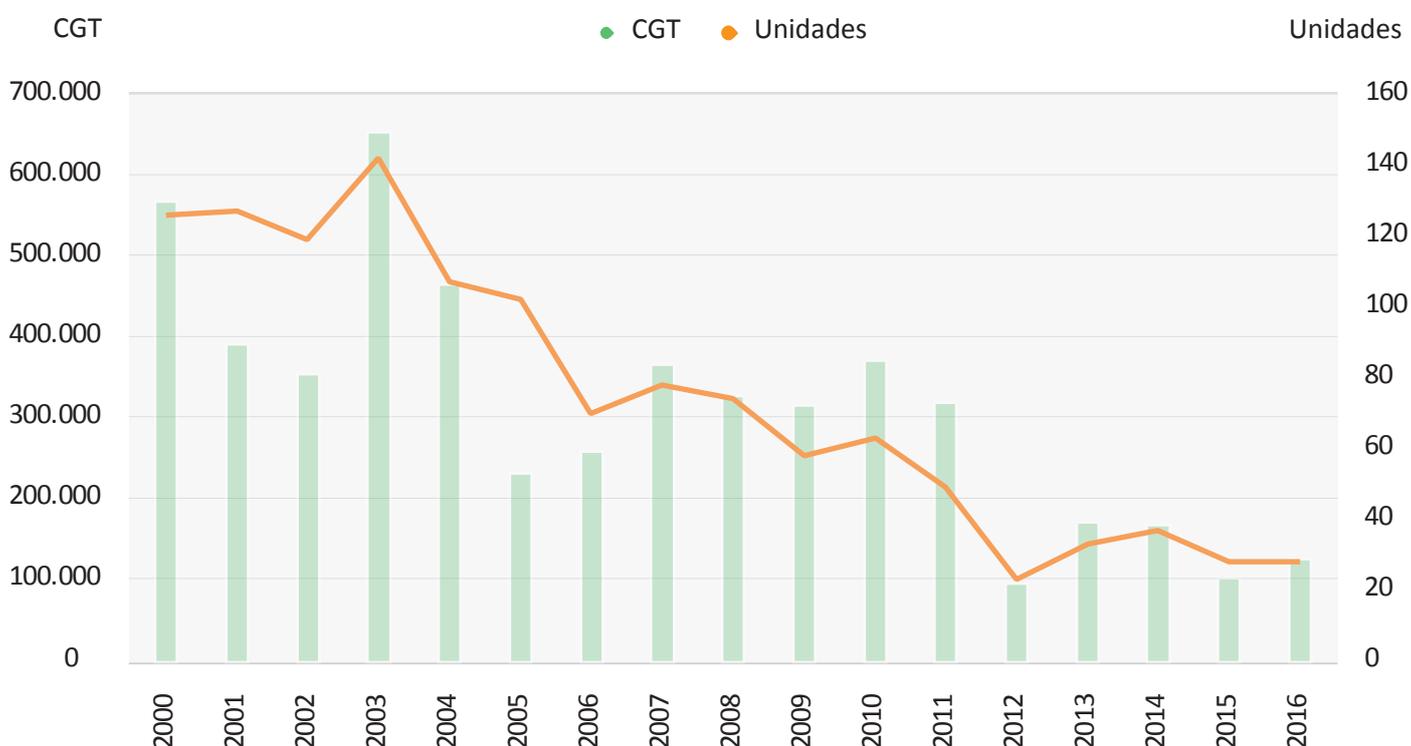
Durante el año pasado se entregaron en España un total de 28 buques equivalentes a 127.494 CGT, lo que repre-

sentó un incremento interanual del 22% en esta última unidad, tendencia que se prevé continúe durante el año en curso.

EVOLUCIÓN DE LAS ENTREGAS EN ESPAÑA.

Datos expresados en CGT y unidades.

G - 28



Por comunidades autónomas, Galicia entregó 11 unidades y 47.500 CGT; en Asturias fueron 9 unidades entregadas y 32.500 CGT; en el País Vasco se contabilizaron 7 entregas y 47.500 CGT; y en Andalucía se contabilizó una entrega equivalente a 870 CGT. Casi el 40% de las entregas fueron buques destinados a la industria pesquera (11 unidades), el 25% fueron remolcadores (7 unidades), el 18% fueron buques (5 unidades) y el 7% fueron buques de pasaje (2 unidades). El resto, con una unidad cada uno, fueron un oceanográfico, un yate y un buque de carga general.

España se situó en el puesto 16º del mundo con más unidades entregadas (1,0% del total). Dentro de la Unión Europea, España se posicionó en la 3ª posición con el 8,7% de las unidades.

Cabe destacar el carácter netamente exportador de la industria naval española, con casi el 90% del valor estimado de las entregas de los últimos 5 años correspondiente a demanda extranjera, lo cual no hace más que resaltar la gran competitividad y buena imagen que se tiene del sector fuera de nuestras fronteras.

RANKING DE PAÍSES CON MAYOR Nº DE UNIDADES ENTREGADAS DURANTE 2016.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 14

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	República Popular China	824	30,3%	12.098.753	31,7%
2	Japón	513	18,9%	7.187.822	18,9%
3	Corea del Sur	367	13,5%	12.436.736	32,6%
4	Holanda ^A	170	6,2%	549.464	1,4%
5	Indonesia	99	3,6%	218.744	0,6%
6	Turquía	86	3,2%	282.098	0,7%
7	Estados Unidos de América	79	2,9%	481.395	1,3%
8	Malasia	70	2,6%	162.513	0,4%
9	Singapur ^B	56	2,1%	343.273	0,9%
10	Vietnam	40	1,5%	383.936	1,0%
11	Noruega ^C	34	1,2%	273.143	0,7%
12	Filipinas	33	1,2%	611.039	1,6%
13	Brasil	33	1,2%	355.295	0,9%
14	Italia	32	1,2%	557.652	1,5%
15	Taiwán	31	1,1%	263.372	0,7%
16	España	28	1,0%	127.494	0,3%
17	India	24	0,9%	55.769	0,1%
18	Emiratos Arabes Unidos	14	0,5%	87.738	0,2%
19	Hong Kong	14	0,5%	30.054	0,1%
20	Alemania	12	0,4%	420.701	1,1%

^A El 65% de la unidades y el 50% de las CGT de las entregas holandesas corresponden a buques que contaron con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

^B El 61% de la unidades y el 38% de las CGT de las entregas de Singapur corresponden a buques que contaron con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

^C El 62% de la unidades y el 81% de las CGT de las entregas noruegas corresponden a buques que contaron con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

5.3 Cartera de pedidos

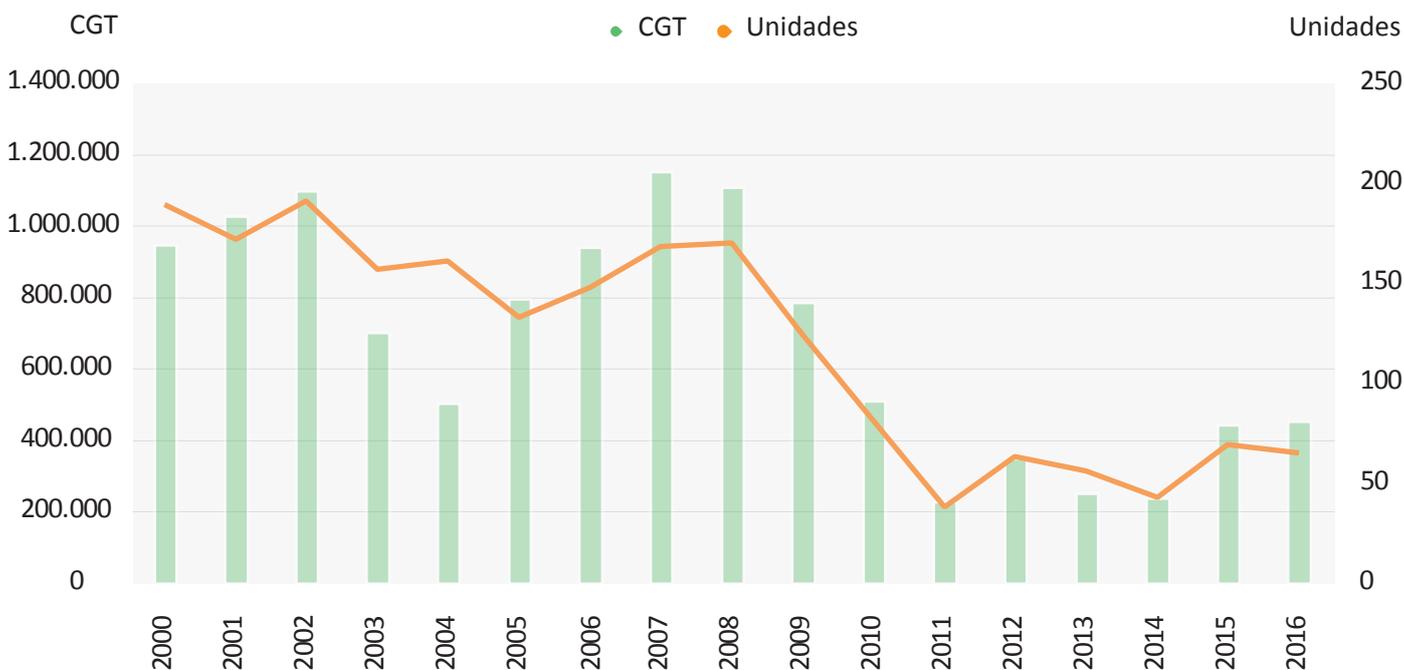
Tras unos años en los que la cartera de pedidos nacional se vio fuertemente afectada tanto por la crisis económica mundial como por los agresivos ataques de sus competidores internacionales y el difícil contexto financiero y del mercado, la cartera de pedidos nacional ha vuelto a registrar incrementos interanuales, mostrando una importante consolidación hacia la recuperación.

Concretamente, a 31 de diciembre de 2016, la cartera de pedidos de los astilleros nacionales sumaba 65 unidades en construcción equivalentes a 452.364 CGT, lo que representa en esta última unidad un incremento del 2,3% frente a los niveles registrados un año antes y de más de un 50% por encima de la media de los últimos 5 años.

EVOLUCIÓN DE LA CARTERA DE PEDIDOS EN ESPAÑA.

Datos expresados en CGT y unidades.

G - 29



Por comunidades autónomas, Galicia sumó 27 unidades en construcción y 114.000 CGT; el País Vasco registró 18 unidades y 161.000 CGT; Asturias sumó 16 unidades y 56.000 CGT; y Andalucía registró 4 unidades y 121.000 CGT.

La cartera nacional estaba compuesta principalmente por buques remolcadores (23 unidades), buques destinados a la industria pesquera (13 unidades), buques *offshore*

(7 unidades), buques tanque (5 unidades), dragas (3 unidades), oceanográficos (3 unidades) y ferris (2 unidades). También se construían un buque escuela, un buque de carga general y 7 unidades calificadas como "other". Si este desglose de la cartera se hubiese hecho hace 5 años, los porcentajes hubiesen sido radicalmente distintos, lo que muestra la gran capacidad de adaptación que han tenido los astilleros nacionales frente a las nuevas demandas del mercado.

El índice de reposición de la cartera de pedidos, esto es, el número de CGT que entraron en la cartera como nuevos contratos frente al número de CGT que salieron de la misma como entregas o cancelaciones, marcó un valor de 1,08, lo que reafirma la consolidación de la cartera nacional. Recuérdese que a nivel global, este mismo indicador marcó un valor de 0,34, el más bajo de la serie, y con

Corea del Sur liderando las contracciones en términos de este indicador.

España se situó en el puesto 13º del mundo con más unidades en cartera con un 1,2% del total. Dentro de la Unión Europea, España se posicionó en la 2ª posición con casi el 10% del total de las unidades en construcción.

El 35% de los buques en cartera fueron remolcadores, el 20% pesqueros y el 11% buques *offshore*.



RANKING DE PAÍSES CON MAYOR Nº DE UNIDADES EN CARTERA A FINALES DE 2016.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 15

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	República Popular China	1997	37,5%	35.815.109	37,2%
2	Japón	932	17,5%	20.415.095	21,2%
3	Corea del Sur	549	10,3%	22.128.561	23,0%
4	Holanda ^A	339	6,4%	1.190.765	1,2%
5	Turquía	123	2,3%	471.286	0,5%
6	Indonesia	119	2,2%	341.079	0,4%
7	Estados Unidos de América	111	2,1%	808.552	0,8%
8	Singapur ^B	102	1,9%	1.106.217	1,1%
9	Malasia	78	1,5%	171.701	0,2%
10	Filipinas	77	1,4%	1.845.769	1,9%
11	Noruega ^C	74	1,4%	694.436	0,7%
12	Vietnam	74	1,4%	690.768	0,7%
13	España	65	1,2%	452.364	0,5%
14	Italia	64	1,2%	2.329.877	2,4%
15	Brasil	60	1,1%	749.493	0,8%
16	Bangladés	51	1,0%	177.996	0,2%
17	Alemania	40	0,8%	2.124.984	2,2%
18	Taiwán	36	0,7%	613.853	0,6%
19	Rusia	34	0,6%	280.232	0,3%
20	Croacia	33	0,6%	565.837	0,6%

^A El 78% de la unidades y el 70% de las CGT de la cartera holandesa corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

^B El 45% de la unidades y el 41% de las CGT de la cartera de Singapur corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

^C El 49% de la unidades y el 55% de las CGT de la cartera noruega corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

5.4 Tipos de buques más construidos en España

5.4.1 Pesqueros

Tradicionalmente, España ha sido un referente mundial en la construcción de buques para la industria pesquera, estando sus astilleros especializados en la construcción de unidades de gran porte, altamente sofisticados y gran valor añadido.

Un ejemplo del importante peso específico español dentro de este sector se encuentra actualmente en el segmento de los buques pesquero-congelador-factoría¹, nicho donde España acaparó durante el año pasado el 75% de los nuevos contratos firmados a nivel mundial, así como casi el 50% del total de las unidades en construcción.

Nuevas contrataciones

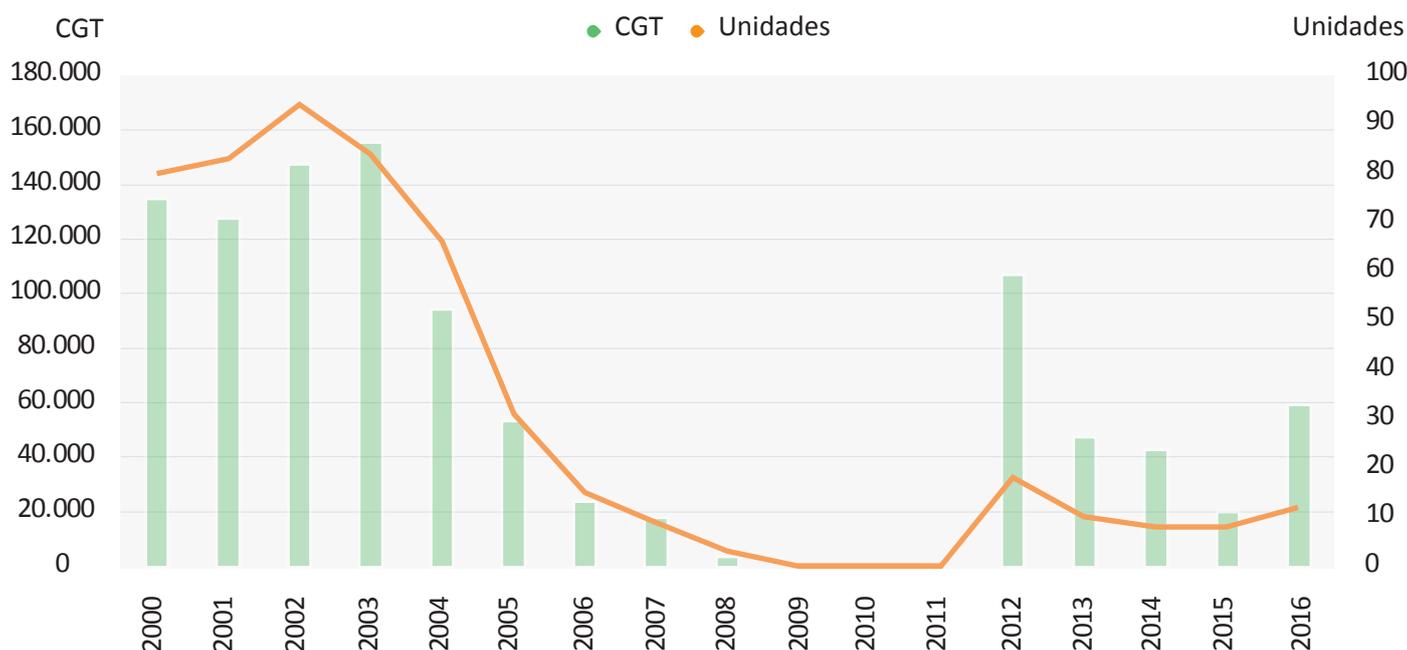
Durante el año 2016 el 50% de los nuevos contratos firmados en España, o lo que es lo mismo, 12 unidades y 59.262 CGT fueron buques para la industria pesquera, lo que supone multiplicar casi por 3 las CGT entradas en vigor respecto a las registradas un año antes, así como situarse un 36% por encima de la media de los últimos 5 años y más de un 120% por encima de la media de los últimos 10 años. Estos datos muestran el excelente momento vivido por los astilleros españoles, especialmente gallegos, en la contratación de buques para esta industria.

En el mundo y en este mismo periodo, se contrataron un total de 110 pesqueros equivalentes a 350.000 CGT, lo que representa en esta última unidad una reducción del 30% respecto a los valores registrados un año antes. España ocupó el 2º lugar con el 17% de las CGT mundiales, convirtiéndose en el 1º país de la Unión Europea con mayores niveles de contratación, con casi el 50% del total de las CGT de la Unión.

EVOLUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN DE BUQUES PARA LA INDUSTRIA PESQUERA EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 30



1. Este tipo de buque pesquero es de los más sofisticados y avanzados tecnológicamente que actualmente existen, ya que es capaz de pescar, procesar las capturas, congelarlas, almacenarlas, y en ocasiones, hasta enlatarlas.

Para el año 2017, las previsiones son que continúe la buena tendencia iniciada durante la segunda mitad del año pasado, manteniéndose o incluso incrementándose

las inversiones destinadas a la renovación de la flota pesquera.

A nivel mundial, España fue el 2º país con mayores niveles de contratación de buques pesqueros.

RANKING DE PAÍSES CON MAYORES NIVELES DE CONTRATACIÓN DE PESQUEROS, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 16

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	Noruega ^A	13	11,8%	76.089	21,9%
2	España	12	10,9%	59.262	17,0%
3	Dinamarca ^B	16	14,5%	48.381	13,9%
4	Taiwán	17	15,5%	34.467	9,9%
5	República Popular China	13	11,8%	31.286	9,0%
6	Japón	17	15,5%	29.065	8,4%
7	Turquía	8	7,3%	23.627	6,8%
8	Corea del Sur	3	2,7%	22.671	6,5%
9	Polonia	2	1,8%	8.187	2,4%
10	Rusia	2	1,8%	7.287	2,1%

^A El 31% de la unidades y el 33% de las CGT de pesqueros contratados en Noruega corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

^B El 94% de la unidades y el 96% de las CGT de pesqueros contratados en Dinamarca corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Cartera de pedidos

Respecto a la cartera de pedidos, a finales de 2016 los buques pesqueros representaron el 20% de los barcos en construcción en España, o lo que es lo mismo, 13 unidades equivalentes a 65.557 CGT, lo que supone en esta última unidad un incremento interanual del 40%. Por comunidades autónomas cabe destacar a Galicia, la cual acaparó cerca del 85% tanto de las unidades como de las CGT en construcción de buques para esta industria a ni-

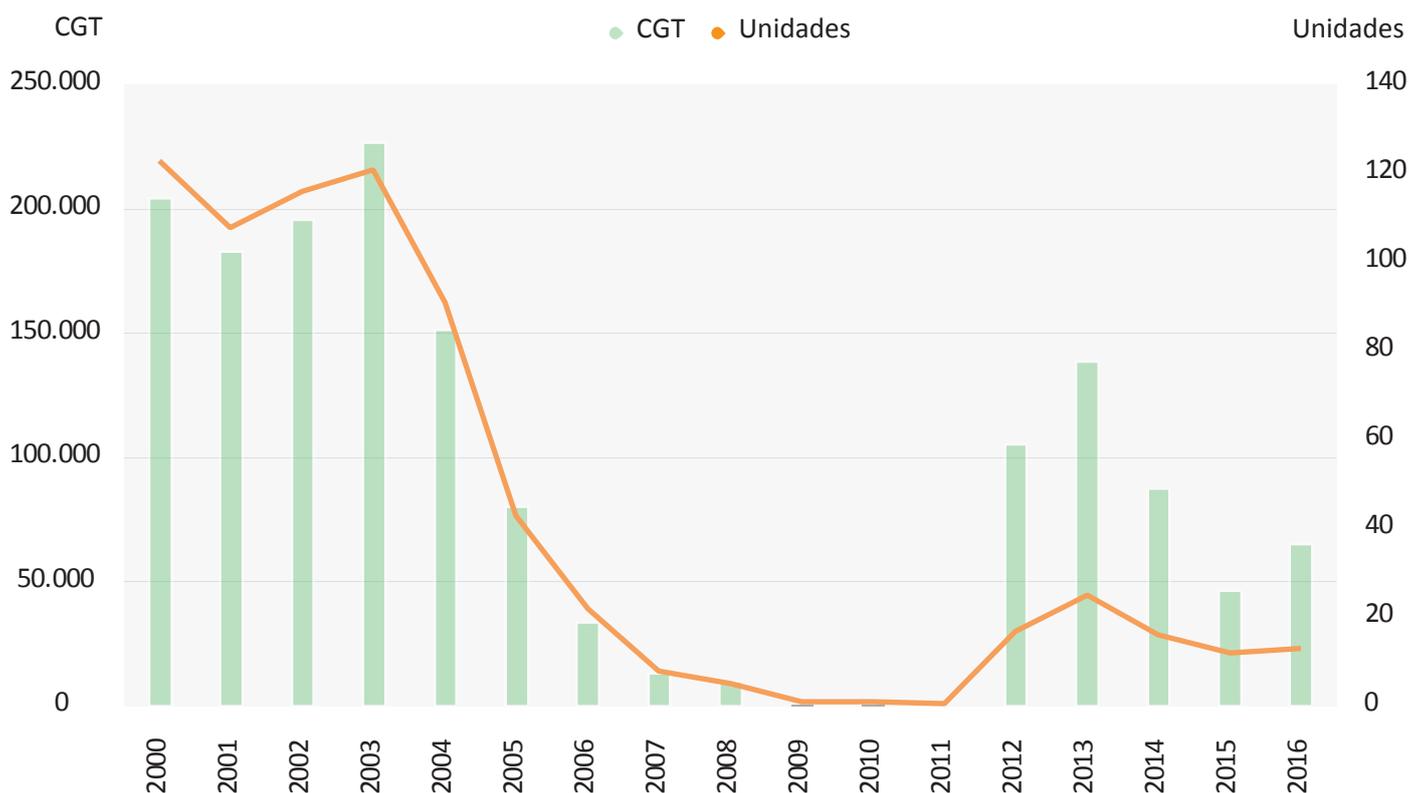
vel nacional. Asturias y el País Vasco, así mismo, también acumulan gran experiencia y buena fama en la construcción de buques dentro de este mercado.

Las 13 unidades en construcción se clasificaron de la siguiente manera: 5 buques arrastreros, 3 buques arrastre-ro-congelador-factoría, 2 buques palangreros, 1 buque de transporte de pescado vivo, 1 buque macicero (buque de apoyo a la pesca) y 1 buque de pesca en general.

EVOLUCIÓN DE LA CARTERA DE PEDIDOS DE BUQUES PARA LA INDUSTRIA PESQUERA EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 31



El índice de reposición de la cartera para este tipo de buques se situó durante el año pasado, y por primera vez en los últimos 3 ejercicios, en valores por encima de la unidad, concretamente en 1,47, lo que indica el importante incremento experimentado durante el año pasado. Sin embargo, no se debe olvidar que la cartera aún se encuentra un 13% por debajo de la media de los últimos

5 años, lo que muestra el camino que aún queda por recorrer en la recuperación de los niveles de trabajo históricamente registrados en los astilleros nacionales dentro de este segmento de buque.

A nivel global, España alcanzó la 4ª posición en el ranking con un 12% del total de las CGT en cartera, a sólo 3,3 puntos porcentuales del segundo puesto ocupado por Di-

namarca. El primer puesto fue para Noruega con el 26% de las CGT totales y 23 unidades en construcción. Dentro de la Unión Europea, España se situó en 2ª posición, sumando el 37% del total de las CGT de la Unión.

RANKING DE PAÍSES CON MAYOR CARTERA DE BUQUES PESQUEROS, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 17

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	Noruega ^A	23	15,6%	146.835	25,9%
2	Dinamarca ^B	27	18,4%	84.305	14,9%
3	Turquía	17	11,6%	77.437	13,7%
4	España	13	8,8%	65.557	11,6%
5	República Popular China	14	9,5%	35.565	6,3%
6	Estados Unidos de América	4	2,7%	30.624	5,4%
7	Japón	17	11,6%	30.126	5,3%
8	Corea del Sur	4	2,7%	28.699	5,1%
9	Taiwán	9	6,1%	24.736	4,4%
10	Polonia	3	2,0%	17.786	3,1%

^A El 39% de la unidades y el 37% de las CGT de pesqueros en la cartera noruega corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

^B El 96% de la unidades y el 98% de las CGT de pesqueros en la cartera danesa corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

España fue el 2º país de la UE y 4º del mundo con más CGT en cartera de buques pesqueros.



5.4.2 Remolcadores

Tradicionalmente, y al igual que con los buques pesqueros, España se ha posicionado en los primeros puestos mundiales en la construcción de buques remolcadores, habiendo construido desde principios del siglo XXI, 281 unidades equivalentes a 574.000 CGT, cifras que dan buena cuenta de la especialización y experiencia de los astilleros nacionales en la construcción de buques de este tipo. Un ejemplo de la constante innovación realizada por los astilleros es la contratación, durante el 2015, de tres grandes remolcadores propulsados con LNG y fuel, los cuales serán las primeras unidades duales construidas en toda Europa.

España fue el 2º país de la UE con mayores niveles de contratación de buques remolcadores.

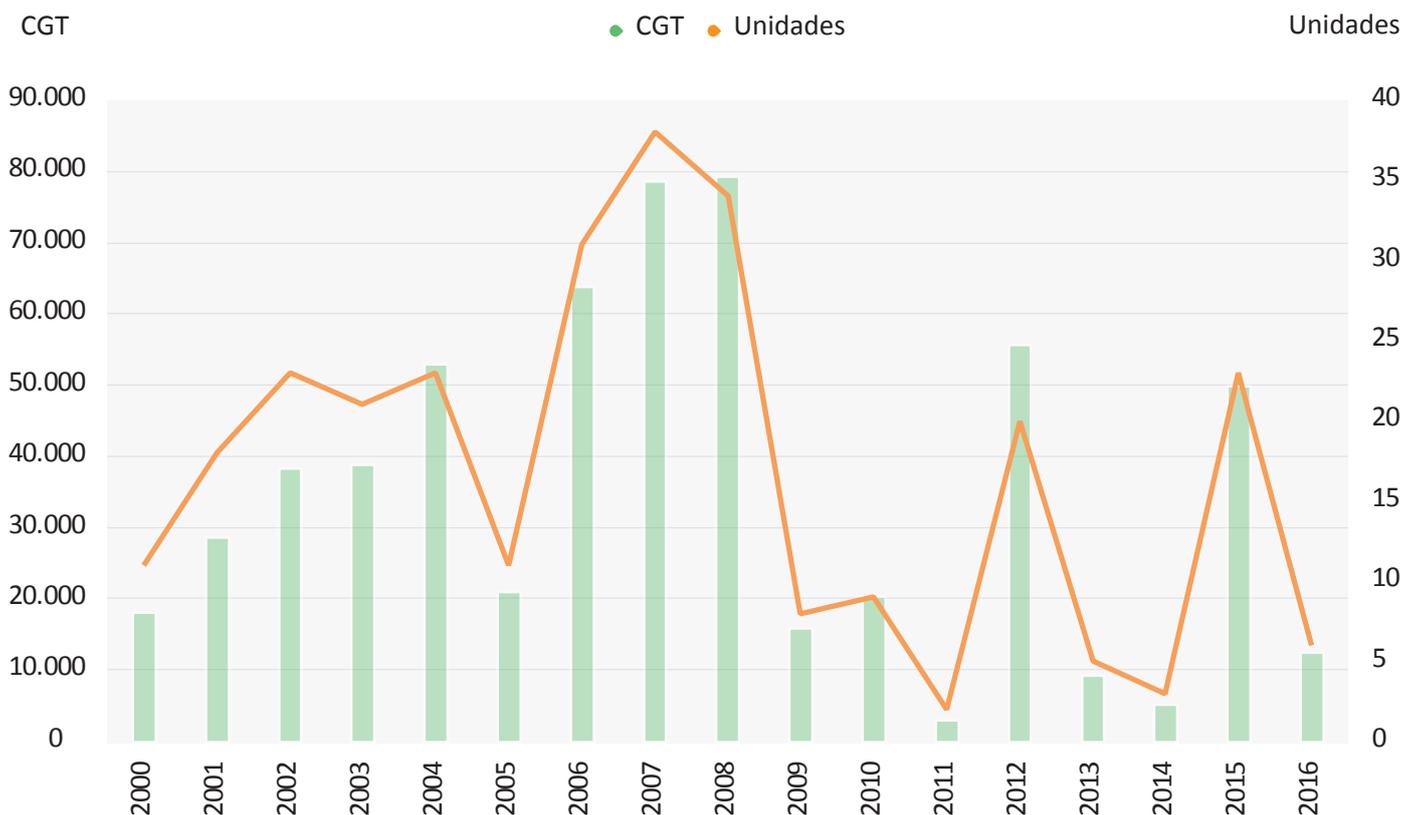
Nuevas contrataciones

Después de unos años especialmente positivos por el alto nivel de demanda de este tipo de buques en el mercado internacional, el año 2016 ha mostrado claros signos de agotamiento, con reducciones importantes en las contrataciones mundiales. Estos recortes se pueden entender por un lado por la caída de la demanda interna en el continente asiático, y por otro por la producción a gran escala en astilleros europeos (principalmente en Damen) de cascos sin ni siquiera tener comprador, lo que ha provocado una importante sobreoferta en el mercado. Respecto a este último dato, se estima que a finales del año pasado existían en los astilleros del gru-

EVOLUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN DE BUQUES REMOLCADORES EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 32



po holandés más de 40 cascos terminados de sus diseños más populares, los cuales se encontraban almacenados y a la espera de encontrar comprador.

El año pasado se contrataron en España 6 nuevos remolcadores equivalentes a 12.531 CGT frente a las 197 unidades y 331.000 CGT contratadas en el mundo. A nivel global, España se situó en el 9º puesto con más CGT contratadas durante el pasado año con un 3,8% del total. Dentro de la Unión Europea, nuestro país contrató el 13,5% de las CGT de buques remolcadores, lo que le situó en 2ª posición.

Después de unos años francamente positivos no sólo a nivel nacional, sino también a nivel global en lo que a contratación de buques remolcadores se refiere, el año 2017 se presenta en línea con lo experimentado el año pasado, esto es, una moderada reducción en las unidades demandadas a nivel global, tendencia que muy probablemente también se traslade al mercado nacional.

RANKING DE PAÍSES CON MAYORES NIVELES DE CONTRATACIÓN DE REMOLCADORES, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 18

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	Holanda ^A	49	24,9%	78.426	23,7%
2	Estados Unidos de América	25	12,7%	48.070	14,5%
3	Turquía	25	12,7%	39.358	11,9%
4	Indonesia	20	10,2%	30.161	9,1%
5	Hong Kong	12	6,1%	24.826	7,5%
6	Vietnam	11	5,6%	20.475	6,2%
7	Japón	13	6,6%	16.727	5,1%
8	República Popular China	7	3,6%	14.078	4,3%
9	España	6	3,0%	12.531	3,8%
10	Corea del Sur	6	3,0%	8.789	2,7%

^A El 98% de la unidades y el 99% de las CGT de remolcadores contratados en Holanda corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Cartera de pedidos

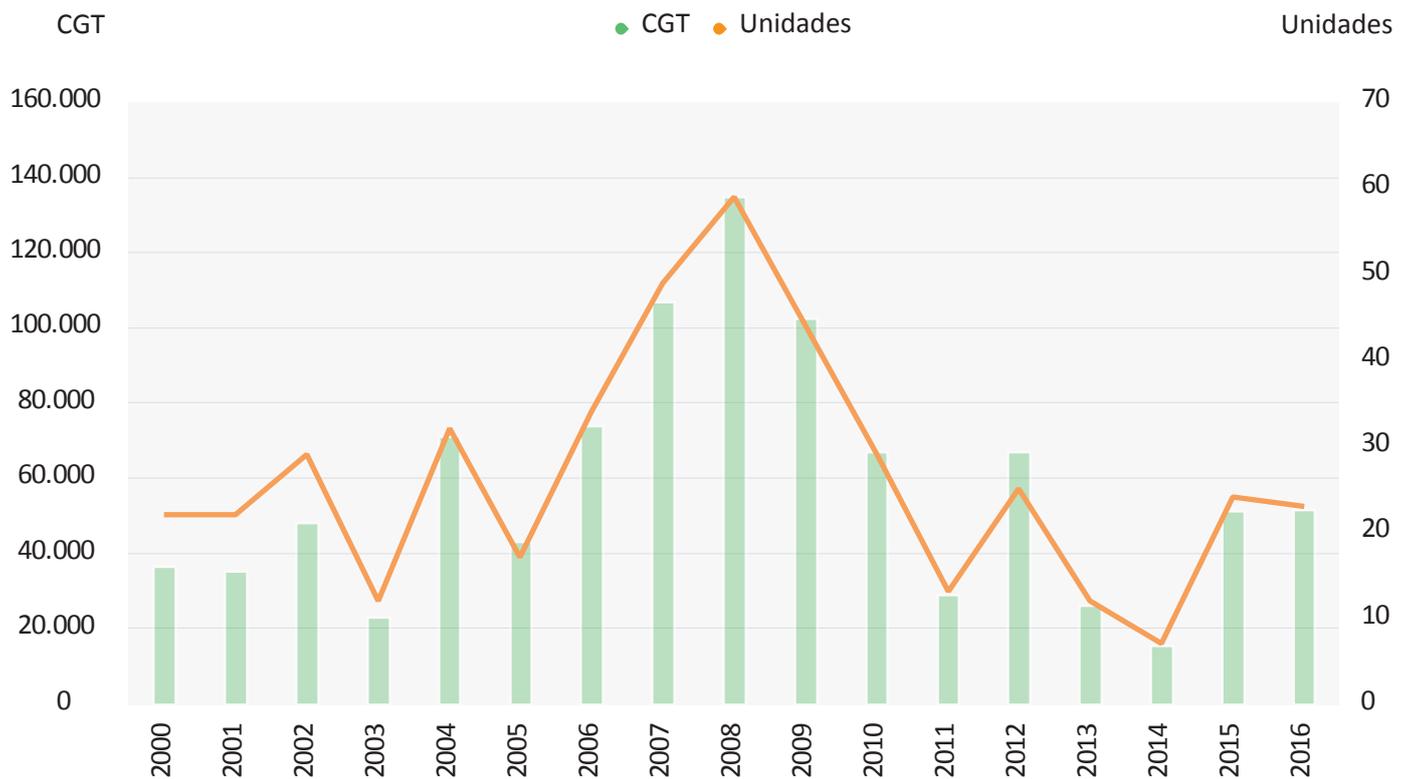
La cartera de pedidos nacional contaba con 23 remolcadores y 51.753 CGT, o lo que es lo mismo, el 35% del total

de unidades en construcción en España. Estos valores representan, en CGT, niveles de cartera similares a los registrados un año antes, aunque un 36% superiores a la media de los últimos 5 años.

EVOLUCIÓN DE LA CARTERA DE PEDIDOS DE BUQUES REMOLCADORES EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 33



El índice de reposición de la cartera de buques remolcadores en España se situó, en CGT, en 1,01, mientras que a nivel global este mismo índice registró un valor de 0,53, datos que muestran el mantenimiento del tamaño de la cartera nacional frente a las importantes contracciones sufridas en la cartera a nivel global.

España fue el 2º país de la UE con más CGT de buques remolcadores en construcción.

cartera y 109 unidades. Se ha de tener muy presente, sin embargo, que el 95% tanto de estas unidades como de las CGT de remolcadores en la cartera holandesa correspondieron a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque o incluso cascos enteros). España se situó en

El mercado de construcción de buques remolcadores estuvo liderado por Holanda con el 17,4% de las CGT en

la 8ª posición mundial, con el 5,1% de las CGT para este tipo de barcos. Dentro de la Unión Europea, España ocupó la 2ª posición, con el 21,7% de las CGT de la Unión.

RANKING DE PAÍSES CON MAYOR CARTERA DE BUQUES REMOLCADORES, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 19

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	Holanda ^A	109	20,2%	175.959	17,4%
2	República Popular China	65	12,1%	135.198	13,4%
3	Estados Unidos de América	45	8,3%	92.048	9,1%
4	Turquía	50	9,3%	88.759	8,8%
5	Indonesia	42	7,8%	64.970	6,4%
6	Malasia	45	8,3%	63.630	6,3%
7	Singapur ^B	23	4,3%	56.697	5,6%
8	España	23	4,3%	51.753	5,1%
9	Japón	15	2,8%	44.776	4,4%
10	Hong Kong	17	3,2%	35.606	3,5%

^A El 95% tanto de las unidades como de las CGT de remolcadores en la cartera holandesa corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

^B El 74% de la unidades y el 72% de las CGT de remolcadores en la cartera de Singapur corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Es habitual que países como Noruega, Holanda o Dinamarca subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final.

5.4.3 Buques de pasaje

Dentro de los buques de pasaje se debe distinguir entre dos segmentos con mercados claramente diferenciados como son los buques crucero y los ferris. Los astilleros europeos históricamente han acaparado un alto porcentaje en la construcción de buques de crucero, siendo Alemania, Italia, Francia y Finlandia los países más destacados a nivel mundial, principalmente por su especialización en la construcción de grandes unidades de en torno a las 100.000 GT de arqueo bruto. Por otro lado, dentro del nicho de los buques ferri las cosas cambian, ya que el continente asiático ha registrado históricamente niveles de

construcción en CGT similares a las del viejo continente, y con países como China o Japón posicionándose entre los primeros puestos del ranking mundial.

La participación de los astilleros españoles en la construcción de buques de pasaje se centra principalmente en el sector de los buques ferri, destacando como pioneros en la construcción de nuevas soluciones y diseños. Como ejemplo, durante los últimos años los astilleros nacionales han contratado diversos ferris con propulsión dual de gas natural y fuel, los cuales se encuentran entre las primeras unidades en construcción en el mundo dentro de este tipo de buques.

A nivel global se registraron un total de 86 contratos de buques ferri equivalentes a 736.500 CGT, lo que implica un incremento del 11% interanual en esta última unidad.



Nuevas contrataciones

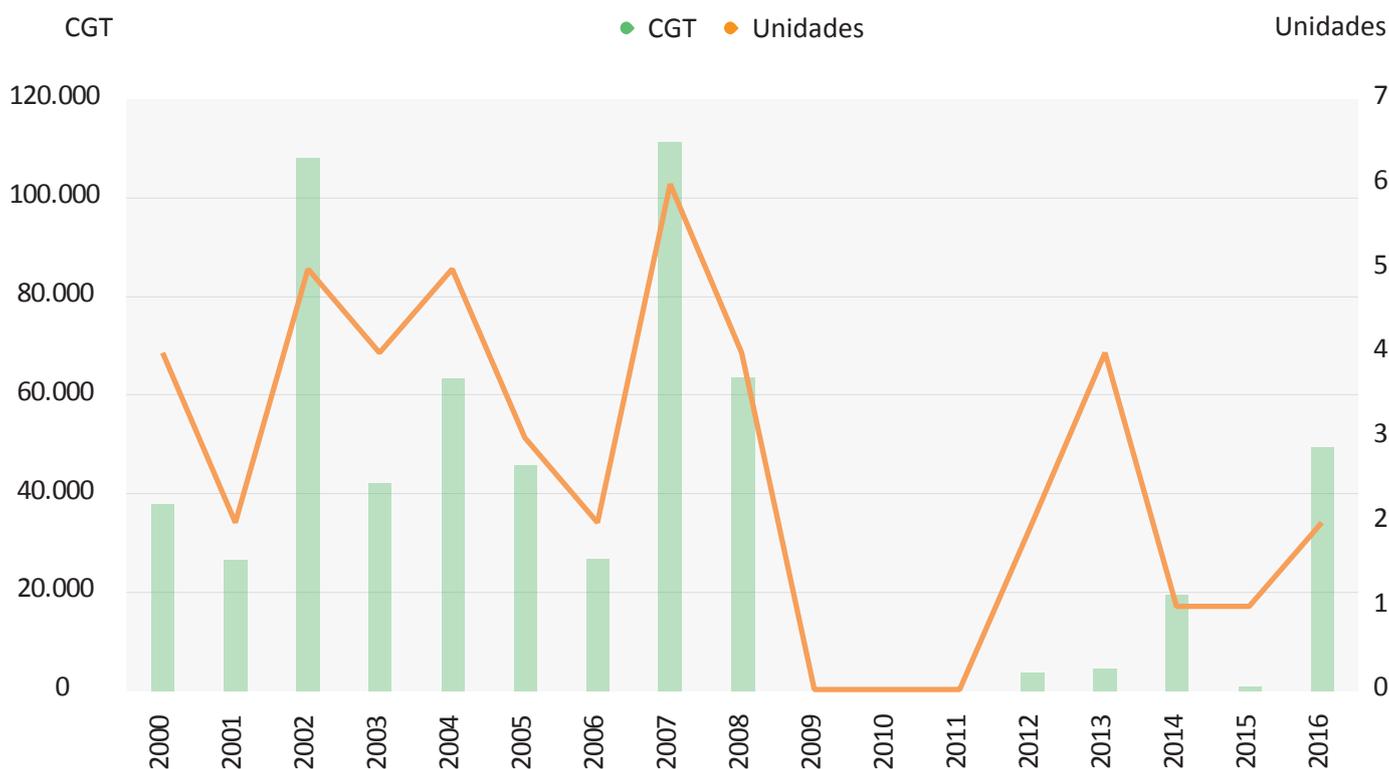
En España se contrataron durante el año pasado un total de 2 unidades y 49.603 CGT correspondientes a buques ferri, lo que supone en esta última unidad un notable

incremento no sólo frente al año pasado, sino también frente a la media a largo plazo de 10 años, situándose un 110% por encima de la misma, y alcanzando unos niveles de contratación no vistos desde el año 2008.

EVOLUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN DE BUQUES FERRI EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 34



A nivel global, durante el pasado ejercicio se contrataron un total de 86 buques ferri equivalentes a 736.500 CGT, lo que implica un incremento del 11% interanual en esta última unidad, porcentaje que se eleva hasta más allá del 65% si la comparativa se realiza frente a la media de los últimos 5 años. Estos datos reflejan el excelente momento que vive este mercado, principalmente motivado por el paulatino envejecimiento de la flota actual y las consecuentes medidas de renovación de la misma puestas en marcha por un importante número de armadores, así como por el aumento de la demanda de este tipo de transporte. Por estos motivos, las previsiones de contra-

tación para 2017 y siguientes se mantienen optimistas.

En el ranking mundial de contratación de ferris, España se situó en la 4ª posición con mayor número de CGT contratadas, sumando el 6,7% del total mundial y a menos de 1 punto porcentual del segundo puesto. Esta clasificación la lideró China con casi un 50% de las CGT, seguido de Japón con un 7,5% y Corea del Sur con un 7,2%. Dentro del continente europeo, España se situó en 1ª posición del ranking con casi el 25% de las CGT contratadas en el continente, seguido de Alemania con un 21,3% y Turquía con un 17,8%.

RANKING DE PAÍSES CON MAYORES NIVELES DE CONTRATACIÓN DE FERRIS, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 20

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	República Popular China	29	33,7%	357.967	48,6%
2	Japón	6	7,0%	55.527	7,5%
3	Corea del Sur	2	2,3%	53.288	7,2%
4	España	2	2,3%	49.603	6,7%
5	Alemania	1	1,2%	43.627	5,9%
6	Turquía	9	10,5%	36.444	4,9%
7	Noruega ^A	8	9,3%	33.644	4,6%
8	Australia	2	2,3%	30.635	4,2%
9	Finlandia	1	1,2%	21.415	2,9%
10	Vietnam	5	5,8%	12.196	1,7%

^A El 13% de la unidades y el 15% de las CGT de ferris contratados por Noruega corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

España fue el país europeo con mayores niveles de contratación de buques ferri, con casi el 25% de las CGT contratadas en el continente.



Cartera de pedidos

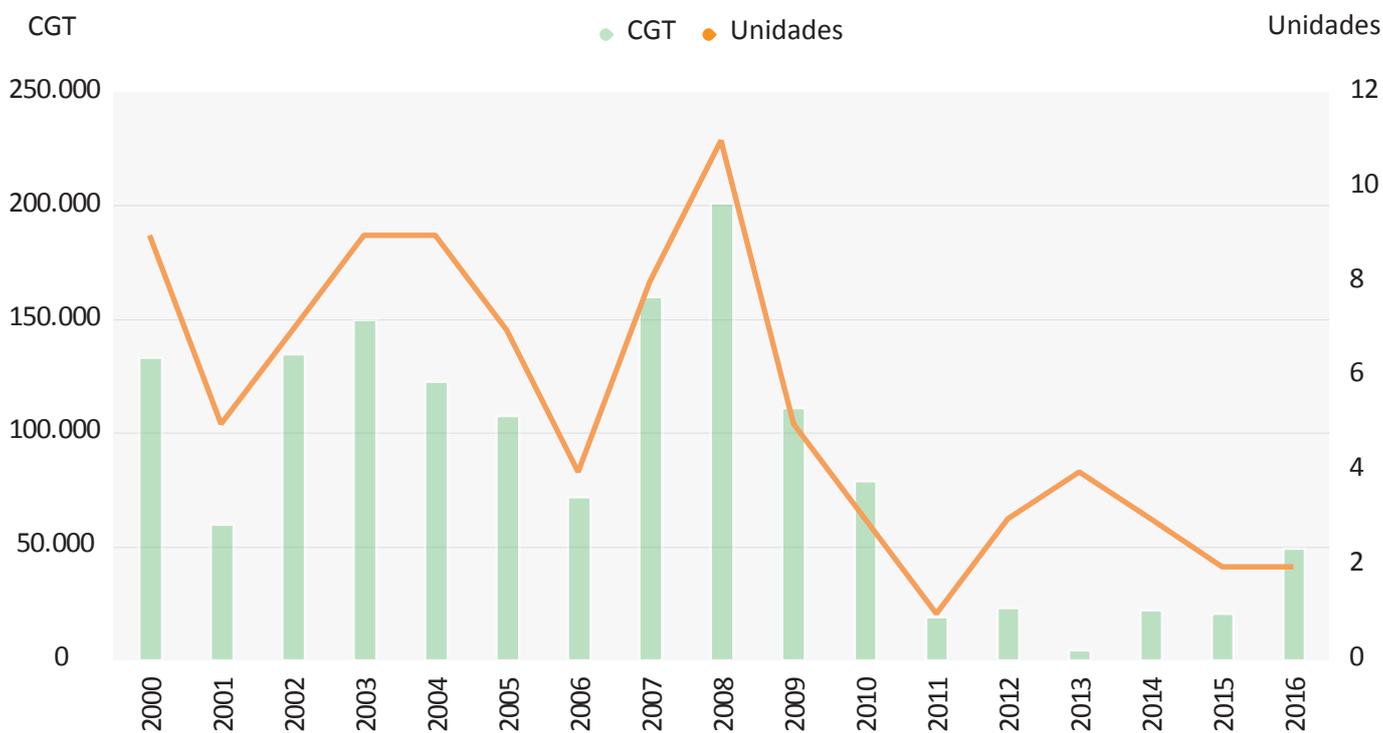
A finales del año pasado existían en España 2 ferris en construcción, los cuales sumaron un total de casi 49.603 CGT, suponiendo más del doble de las CGT registradas el

año anterior, y casi 3 veces las registradas en la media de los últimos 5 años. Por comunidades autónomas, el País Vasco lideró este segmento, aunque Galicia y Asturias históricamente también han registrado destacados niveles de contratación.

EVOLUCIÓN DE LA CARTERA DE PEDIDOS DE BUQUES FERRI EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 35



El índice de reposición en CGT durante el pasado ejercicio marcó un valor de 2,40, lo que significa que por cada CGT entregada por nuestros astilleros se contrataron 2,4, lo que muestra la importante recuperación de la cartera para este tipo de buques.

A nivel mundial, a finales del año pasado existían en construcción un total de 159 buques ferri equivalentes a 1.250.000 CGT, lo que representa cerca de un 15% de

incremento interanual en esta última unidad. Por países, España ocupó la 8ª posición mundial con el 3,9% de las CGT totales, ganando 3 posiciones y 2 puntos porcentuales respecto al año 2015. La primera posición la ocupó China con el 36,4% total, seguido de Japón con un 14,8% y Turquía con un 5,9%. Dentro de la Unión Europea y en esta misma unidad, España sumó casi el 20% de las CGT en construcción, situándose en 4ª posición apenas a dos décimas porcentuales del segundo puesto.

RANKING DE PAÍSES CON MAYOR CARTERA DE BUQUES FERRI, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 21

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	República Popular China	35	22,0%	456.897	36,4%
2	Japón	15	9,4%	185.836	14,8%
3	Turquía	16	10,1%	73.647	5,9%
4	Finlandia	2	1,3%	64.261	5,1%
5	Corea del Sur	2	1,3%	53.288	4,2%
6	Polonia	7	4,4%	50.053	4,0%
7	Alemania	2	1,3%	49.789	4,0%
8	España	2	1,3%	49.603	3,9%
9	Estados Unidos de América	5	3,1%	45.619	3,6%
10	Australia	3	1,9%	45.114	3,6%

Durante el último año, España ha escalado 3 posiciones en el ranking mundial de construcción de buques ferri.



5.4.4 Dragas

España cuenta con una amplia experiencia en la construcción de dragas de diversos tipos y tamaños, las cuales implican, por norma general, construcciones a medida en función de las necesidades del armador, un alto valor añadido, así como la instalación de equipos y sistemas a bordo altamente avanzados. Como referencia, los astilleros españoles han construido en lo que llevamos de siglo, un total de 28 unidades equivalentes a 275.000 CGT.

Durante el presente siglo, los astilleros nacionales han construido un total de 28 dragas equivalentes a 275.000 CGT.

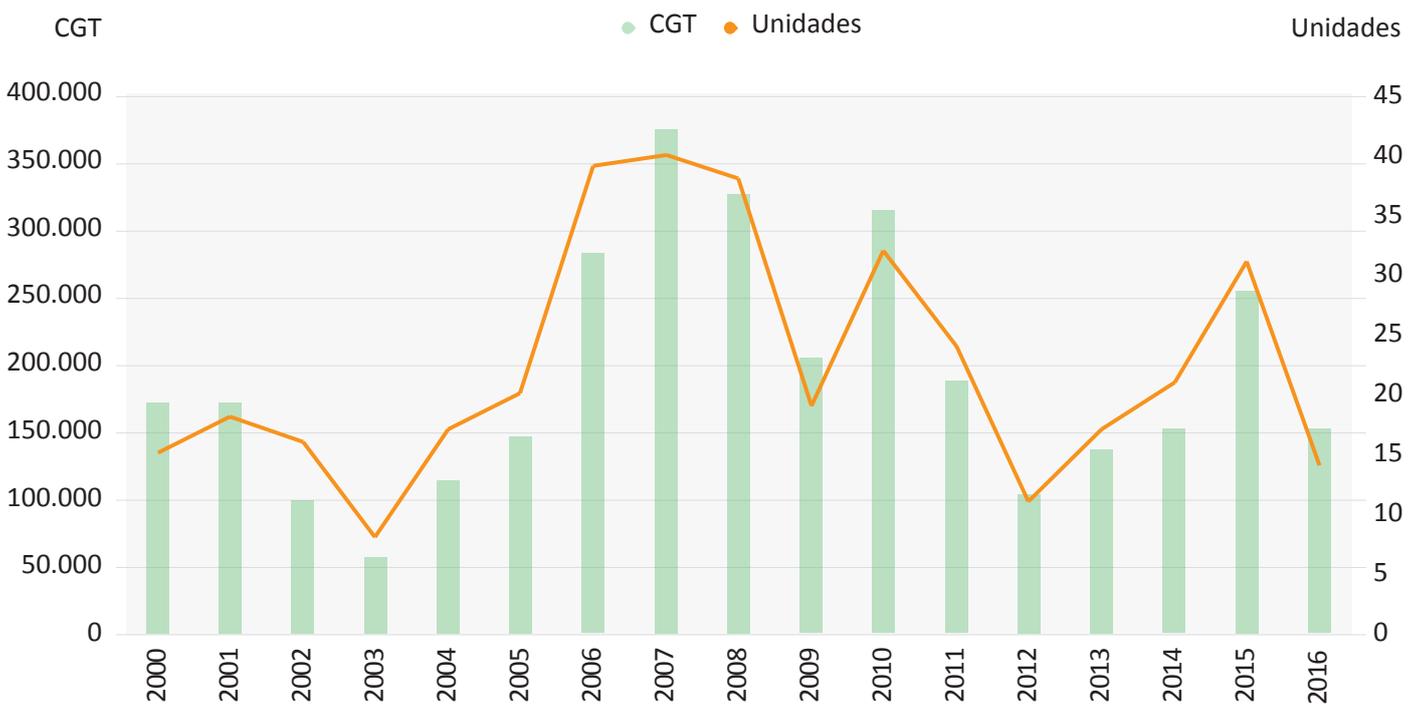
Nuevas contrataciones

El mercado internacional de este tipo de buques lleva varios años mostrando síntomas de desequilibrio entre las unidades disponibles y la demanda existente, lo que ha provocado una reducción en el número de nuevos pedidos. Durante el año pasado y a nivel mundial, únicamente se registraron 14 nuevos contratos equivalentes a 150.000 CGT. Por países, estas 14 unidades se repartieron entre China (8 unidades) y Holanda (6 unidades). Un año antes, España consiguió 3 de los 31 nuevos contratos registrados, situándose en 3ª posición mundial y 2ª de Europa con el 18,4% y 41,6% respectivamente de las CGT contratadas.

EVOLUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN DE DRAGAS A NIVEL GLOBAL.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 36



Para este año 2017, las previsiones mantienen un bajo nivel de demanda de nueva construcción en el mercado internacional para este tipo de buques, esperándose nuevas contrataciones en mercados muy localizados como puede ser el norteamericano, donde existen necesidades

de dragado en sus puertos y grandes vías fluviales, además de en las prospecciones de gas y petróleo del golfo de México. Sin embargo, y debido al proteccionismo legislativo existente¹, estos nuevos pedidos estarán obligados a construirse dentro de su propio territorio.

RANKING DE PAÍSES CON MAYORES NIVELES DE CONTRATACIÓN DE DRAGAS, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 22

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	República Popular China	8	57,1%	100.032	66,0%
2	Holanda ^A	6	42,9%	51.436	34,0%

^A El 33% de la unidades y el 45% de las CGT de dragas contratadas por Holanda corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales

1. La ley de transporte de mercancías por cabotaje americana, comúnmente conocida como "Jones Act", prohíbe el transporte de mercancías entre dos puertos de los EEUU a todo buque que no tenga la certificación para dicho transporte, esto es, haya sido construido en los EEUU, tenga bandera americana, sea propiedad de estadounidenses, esté gestionado por ciudadanos del país y tenga tripulación americana (en unos porcentajes estipulados).

Cartera de pedidos

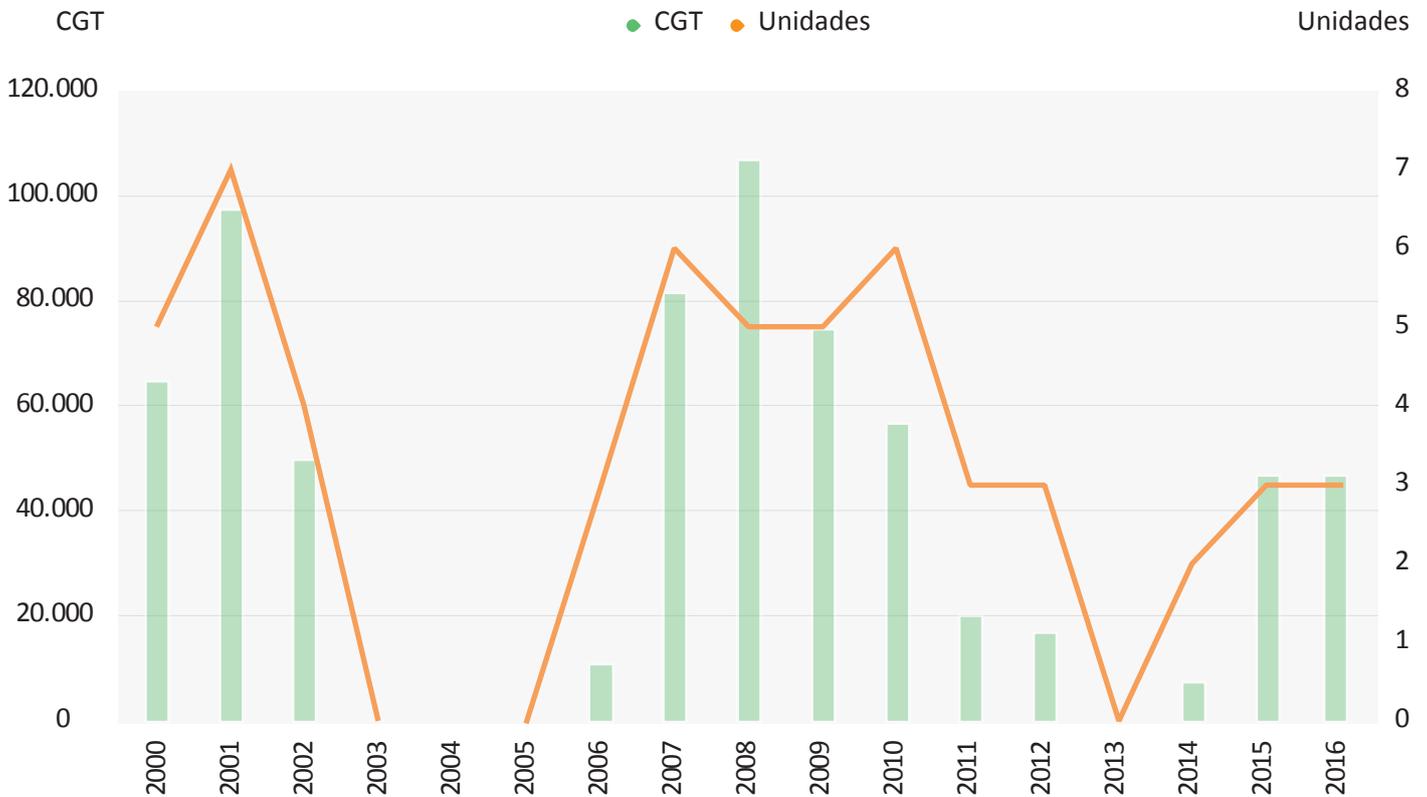
A finales del 2016 la cartera de pedidos española contaba con 3 dragas y casi 50.000 CGT en construcción, lo que representa en esta última unidad, 2,5 veces más que los valores medios registrados durante los últimos 5 años. Por

comunidades autónomas, el País Vasco históricamente ha destacado en la construcción de este tipo de buques, habiendo registrado durante el presente siglo el 75% de las CGT construidas a nivel nacional. Asturias y Galicia, así mismo, también acumulan gran experiencia y buena fama en la construcción de este tipo de buques.

EVOLUCIÓN DE LA CARTERA DE PEDIDOS DE DRAGAS EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 37



A nivel global, España se situó como el 3^{er} país con mayor número de CGT en cartera de este tipo de buques, registrando el 14,1% del total mundial. Dentro del continente europeo, España ocupó la 2^a posición con el 24,6% de las CGT del continente.

El índice de reposición de la cartera mundial para este tipo de buques se situó, en CGT y por segundo año consecutivo, en valores por debajo de la unidad, más concretamente en 0,74. Estos datos reflejan la tendencia general del mercado dentro de este segmento de buques, tendencia que se prevé se mantenga en el corto y medio plazo.

RANKING DE PAÍSES CON MAYOR CARTERA DE DRAGAS, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

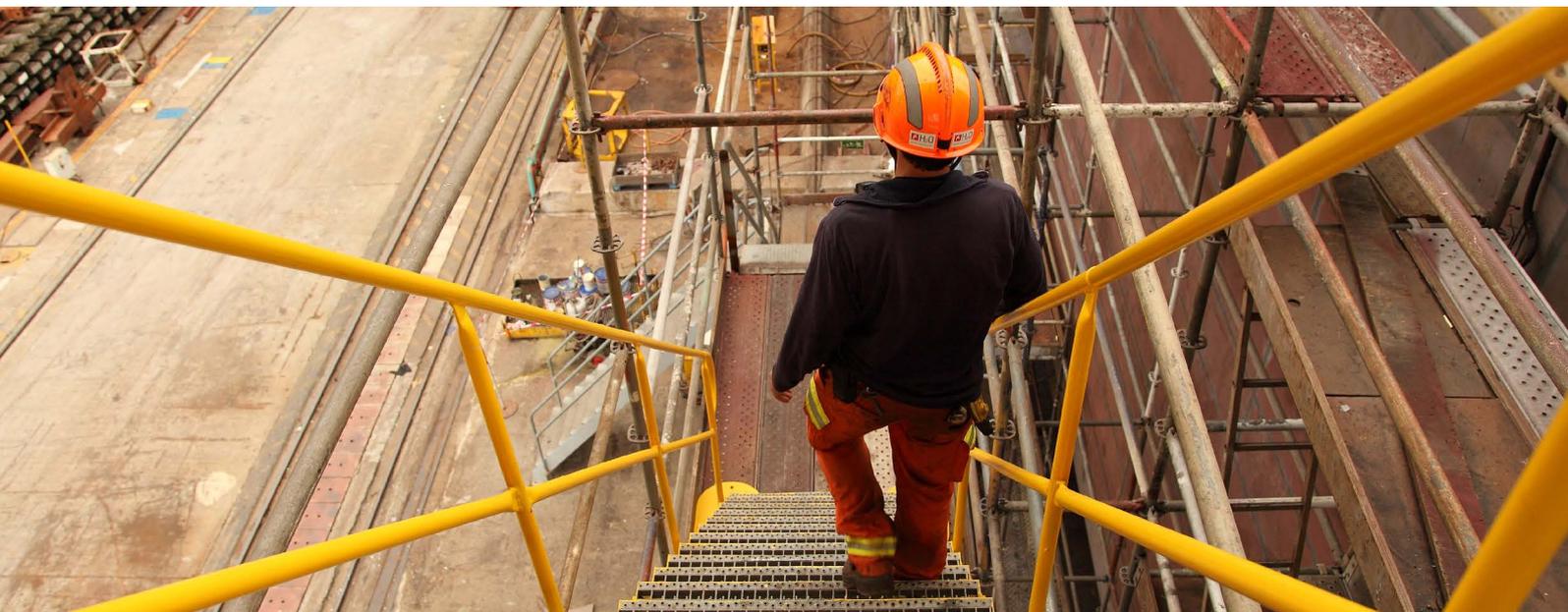
T - 23

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	Holanda ^A	13	44,8%	129.775	39,1%
2	República Popular China	9	31,0%	116.992	35,3%
3	España	3	10,3%	46.829	14,1%
4	Croacia	1	3,4%	13.892	4,2%
5	Estados Unidos de América	1	3,4%	11.136	3,4%
6	Corea del Sur	1	3,4%	10.900	3,3%
7	Tailandia	1	3,4%	2.133	0,6%

^A El 46% de la unidades y el 45% de las CGT de dragas en la cartera holandesa corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

España se situó como el 3^{er} país a nivel mundial con mayor número de CGT en cartera de buques draga, con el 14,1% del total.



5.4.5 Oceanográficos

Desde principios de siglo, los astilleros nacionales han construido un total de 23 buques oceanográficos, equivalentes a 145.000 CGT, registrándose un tiempo medio de construcción inferior a los 2 años, valor muy adecuado si se tiene en cuenta el porte y complejidad de los buques construidos. El cumplimiento de plazos junto con una elevada calidad de las unidades entregadas, ha provisto a nuestros astilleros de fama internacional, colocándolos en la primera línea de la construcción naval mundial dentro de este segmento.

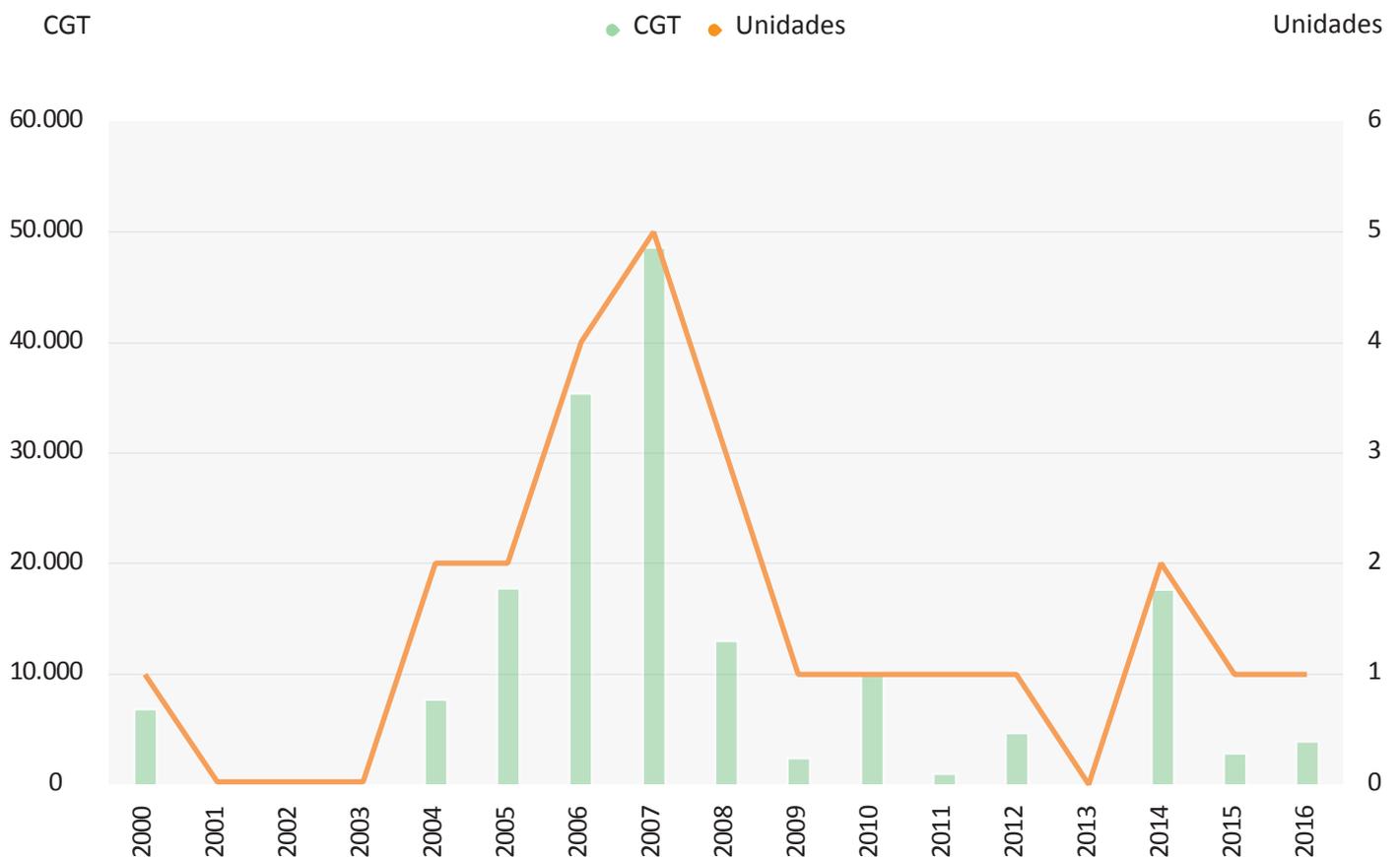
Nuevas contrataciones

Durante el año pasado la escasa demanda internacional hizo descender los niveles de contratación globales, contabilizándose únicamente 4 nuevas entradas en vigor equivalentes a 18.000 CGT. De ellos, los astilleros nacionales contrataron una nueva unidad de casi 4.000 CGT de arqueado bruto compensado.

EVOLUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN DE BUQUES OCEANOGRÁFICOS EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 38



Aun así, durante este último ejercicio España incrementó notablemente su peso específico mundial en términos de contratación de este tipo de buques. Y es que si en el año 2015 nuestro país se situaba en la 9ª posición mundial

en términos de CGT contratadas con apenas el 1,8% del total, el año pasado ascendió a la 3ª posición sumando casi el 25%.

No se debe olvidar que el mercado de buques oceanográficos se mueve principalmente por inversiones y fondos públicos de los propios estados, lo que unido a la crisis económica mundial iniciada hace unos años, se ha traducido en una fuerte depresión del mercado de nueva cons-

trucción, con niveles de contratación bajos. No obstante, la buena fama lograda por los astilleros españoles a nivel internacional incrementa la probabilidad de conseguir nuevos contratos a corto y medio plazo.

RANKING DE PAÍSES CON MAYORES NIVELES DE CONTRATACIÓN DE BUQUES OCEANOGRÁFICOS, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 24

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	Holanda ^A	1	25,0%	6.869	38,2%
2	Vietnam	1	25,0%	5.999	33,4%
3	España	1	25,0%	3.984	22,2%
4	Estonia	1	25,0%	1.127	6,3%

^A El 100% tanto de la unidades como de las CGT de oceanográficos contratados por Holanda corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Cartera de pedidos

A finales del año pasado los astilleros nacionales contaban con un total de 3 buques oceanográficos en su cartera de pedidos, los cuales aportaban cerca de 22.000 CGT, representando, en esta última unidad, incrementos de más del 60% respecto a la media de los últimos 5 años.

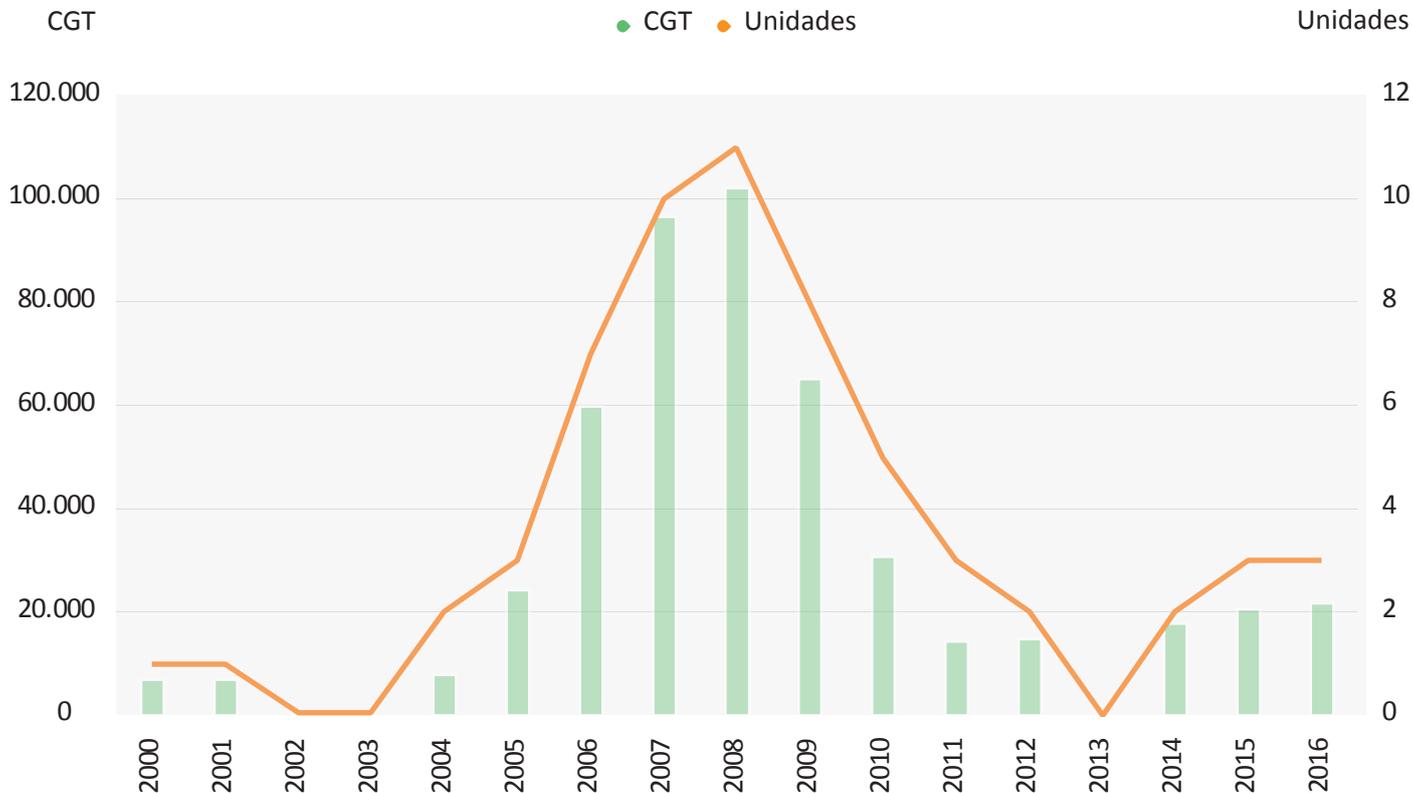
A nivel mundial, la cartera de este tipo de buques estaba compuesta por 34 unidades y 256.000 CGT distribuidas de la siguiente manera; el 32,8% de estas últimas estaban localizadas en China, el 11,1% en Holanda y el 8,5% en Japón. España se situó en el 4º puesto con el 8,5% de las CGT totales. Dentro del continente europeo, y siguiendo esta misma clasificación, España fue el 2º país con más CGT en cartera con el 23,9% del total.



EVOLUCIÓN DE LA CARTERA DE PEDIDOS DE BUQUES OCEANOGRÁFICOS EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 39



El índice de reposición a nivel nacional y en CGT se situó en 1,39, valor que muestra un aumento de la cartera nacional en lo que a este tipo de buques se refiere. A nivel

global, sin embargo, este índice se mantuvo por debajo de la unidad por segundo año consecutivo, registrando un valor de 0,16.

A nivel mundial, España fue el 4º país con más CGT en construcción de buques oceanográficos.



RANKING DE PAÍSES CON MAYOR CARTERA DE BUQUES OCEANOGRÁFICOS, EN CGT.

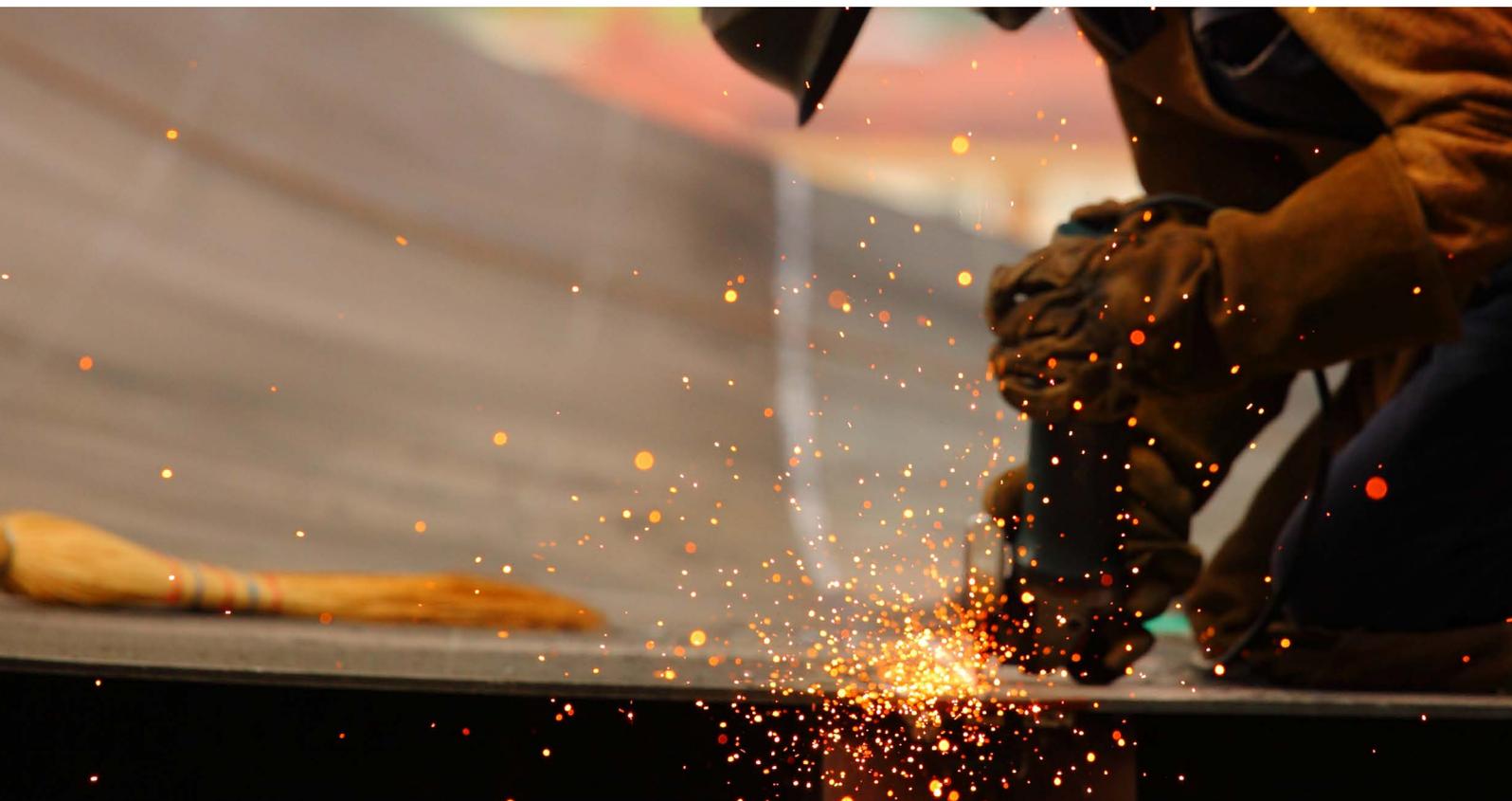
Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 25

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	República Popular China	12	35,3%	83.943	32,8%
2	Holanda ^A	2	5,9%	28.351	11,1%
3	Japón	1	2,9%	21.810	8,5%
4	España	3	8,8%	21.722	8,5%
5	Canadá	3	8,8%	18.511	7,2%
6	Reino Unido	1	2,9%	13.892	5,4%
7	Italia	1	2,9%	13.013	5,1%
8	India	1	2,9%	12.890	5,0%
9	Turquía	1	2,9%	9.039	3,5%
10	Francia	1	2,9%	7.409	2,9%

^A El 100% tanto de la unidades como de las CGT de oceanográficos en la cartera holandesa corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.



5.4.6 Buques *offshore*

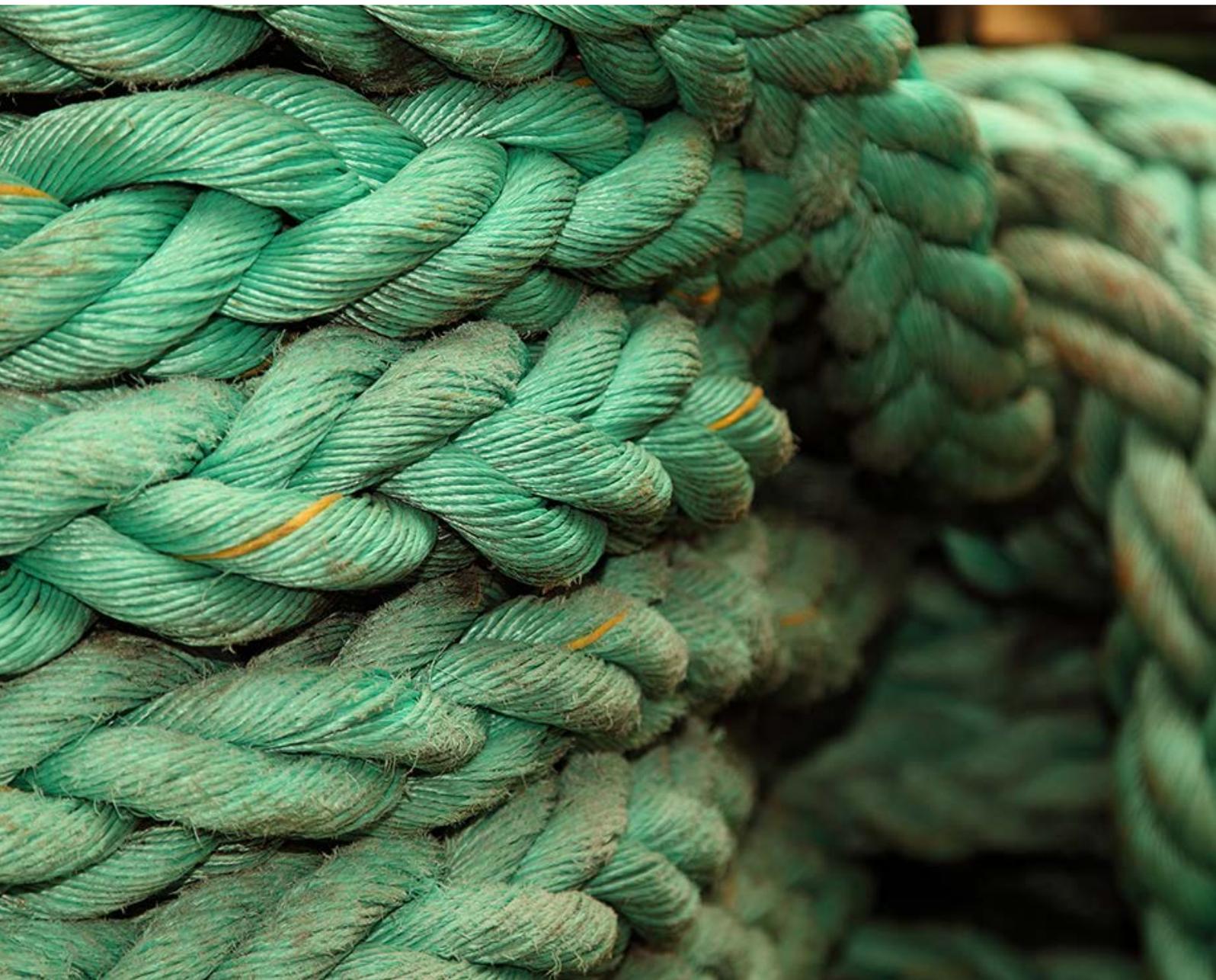
El mercado *offshore*, principalmente el referido al sector de Oil & Gas, sigue manteniendo unos niveles de contratación reducidos, hecho motivado por los bajos precios del petróleo que a su vez derivan en un recorte de las inversiones realizadas por las compañías petroleras en sus flotas de exploración, extracción y apoyo a plataformas.

Es más, según información publicada por Clarkson, el valor de los buques *offshore* contratados en todo el mundo durante el año pasado no llegó a los 2.000 millones de US\$, lo que representa un 70% de reducción frente a los valores registrados un año antes, y de más de un 95%

frente a los de 2012, máximo de la serie. Estas cifras dan una idea del escaso volumen de negocio que actualmente registra el sector.

Nuevas contrataciones

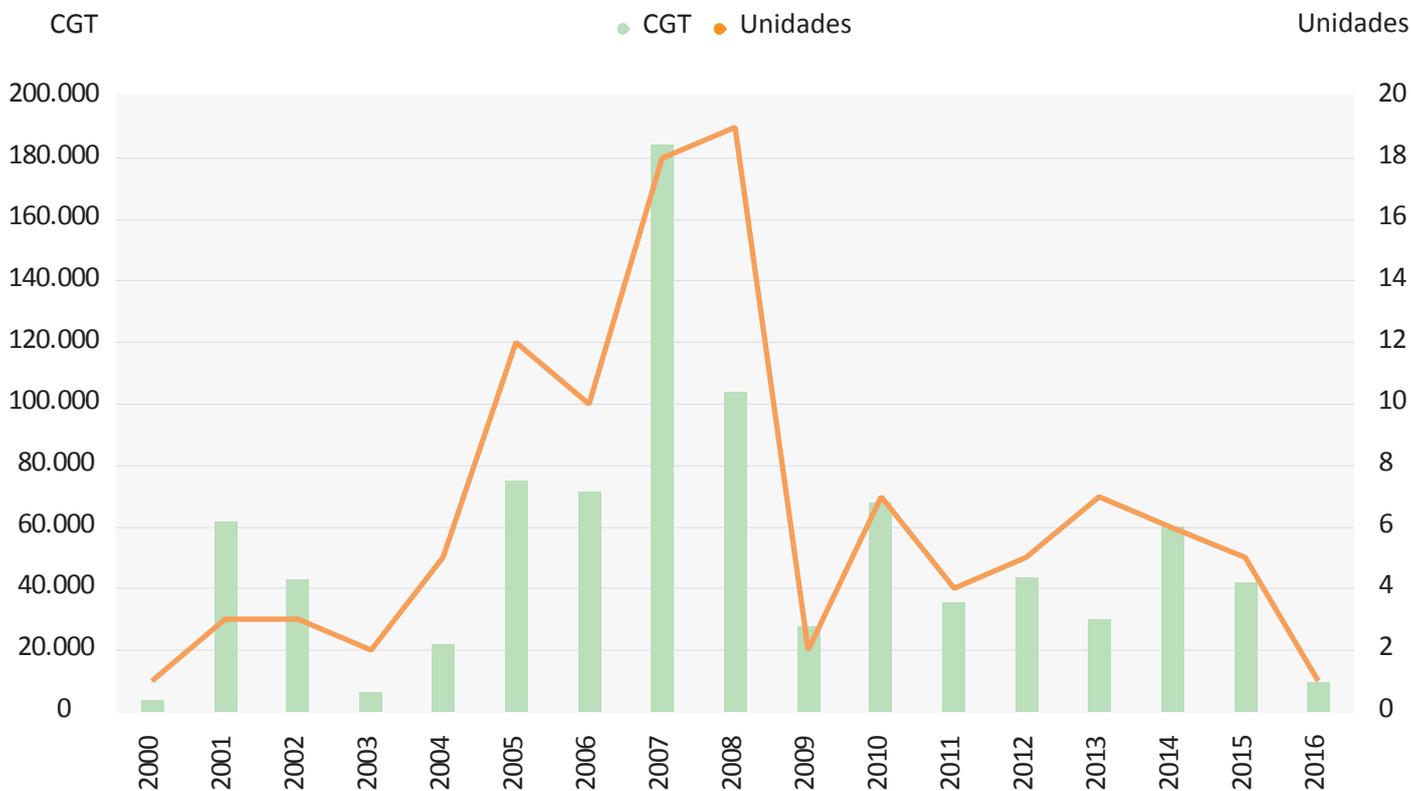
Durante el año 2016 se contrataron en el mundo un total de 71 buques *offshore* equivalentes a poco más de 600.000 CGT, valores que contrastan con las más de 550 unidades y 5,3 millones de CGT contratadas en 2012. A nivel nacional se contabilizó un nuevo contrato de cerca de 10.000 CGT, correspondiente al mercado de las energías renovables, más concretamente al de la eólica marina.



EVOLUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN DE BUQUES OFFSHORE EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 40



Las contrataciones mundiales para este tipo de buques fueron lideradas por China con el 73,2% de las CGT globalmente contratadas y 42 unidades. España ocupó la 8ª posición con el 1,6% de las CGT y a menos de 3 puntos porcentuales de la 3ª posición. Dentro de la Unión Europea, España contrató el 40,3% de las CGT de la Unión, situándose en 2ª posición.

En España, las previsiones a medio plazo se muestran en línea con la tendencia general, con bajos niveles de in-

versión estimados para los próximos años, a menos que el precio del barril de petróleo alcance valores modera-

damente superiores a los actuales. Sin embargo, durante los últimos años se ha visto impulsado un nuevo segmento *offshore* relacionado con las energías renovables y los campos eólicos marinos. Aun no siendo un mercado tan

amplio como el de Oil & Gas, se estima un importante crecimiento en este segmento, lo que sin duda aprovecharán los astilleros nacionales para incluir en sus gradas nuevas unidades.

España sumó más del 40% de las CGT contratadas en la UE de buques offshore, lo que la situó en 2ª posición.

RANKING DE PAÍSES CON MAYORES NIVELES DE CONTRATACIÓN DE BUQUES *OFFSHORE*, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 26

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	República Popular China	42	59,2%	456.284	73,2%
2	Corea del Sur	2	2,8%	66.103	10,6%
3	Brasil	3	4,2%	25.065	4,0%
4	Estados Unidos de América	2	2,8%	16.464	2,6%
5	Holanda ^A	9	12,7%	13.462	2,2%
6	Japón	1	1,4%	12.560	2,0%
7	Turquía	2	2,8%	10.160	1,6%
8	España	1	1,4%	9.708	1,6%
9	Indonesia	1	1,4%	4.324	0,7%
10	Malasia	2	2,8%	2.846	0,5%

^A El 100% de la unidades y CGT de buques offshore contratadas por Holanda corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.



Cartera de pedidos

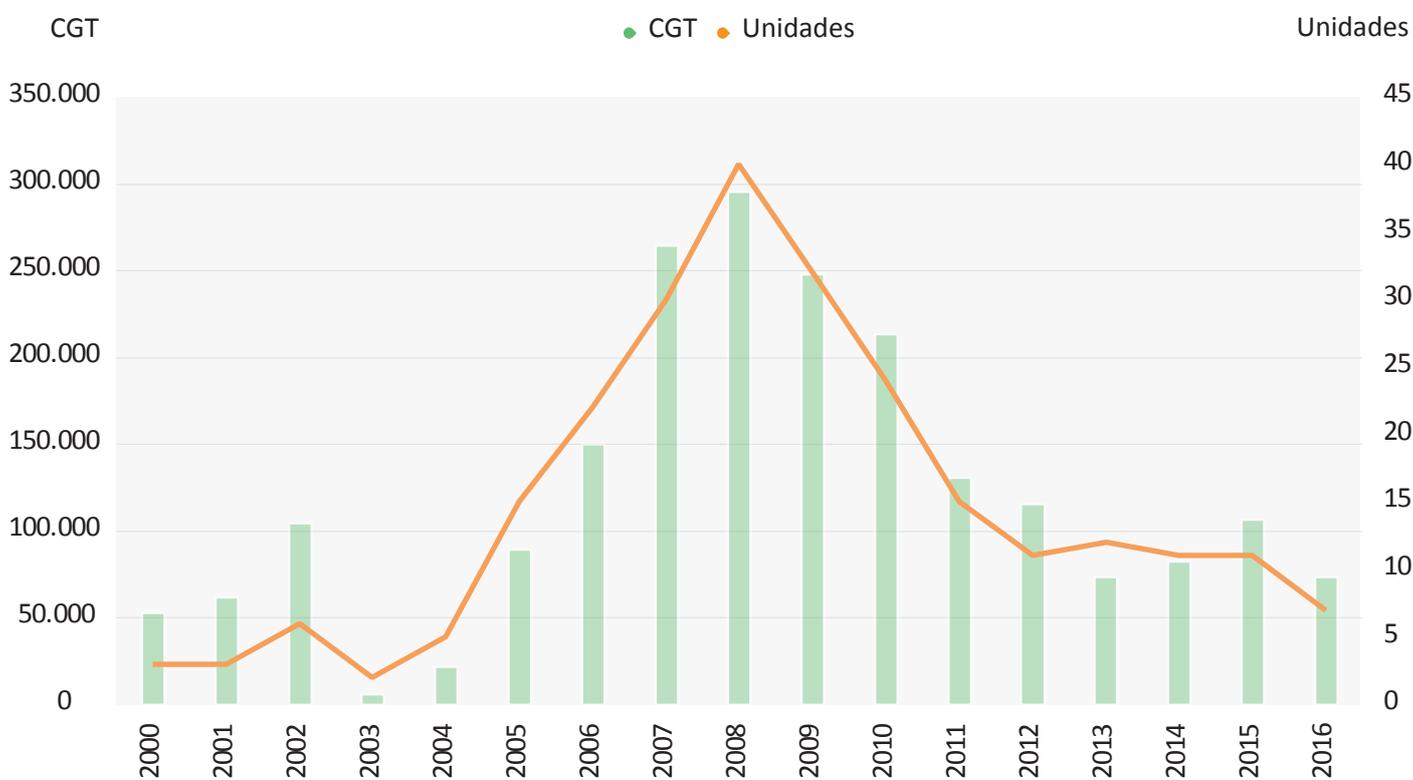
A finales del año pasado, la cartera de pedidos nacional de buques *offshore* alcanzó las 7 unidades y 74.000 CGT. Por tipo de buque, de las 7 unidades en construcción, 5 de ellas fueron buques para la industria eólica marina

(1 buque cablero, 2 buques SOV y 2 buques de suministro de personal y bienes a las plataformas). Las 2 unidades restantes estaban destinadas a la industria de *Oil & Gas* (1 flotel y 1 buque de apoyo y asistencia a las plataformas).

EVOLUCIÓN DE LA CARTERA DE PEDIDOS DE BUQUES *OFFSHORE* EN ESPAÑA.

Datos expresados en unidades y CGT.

G - 41



A finales del pasado ejercicio se registraron globalmente un total de 910 buques *offshore* en construcción equivalentes a 10,3 millones de CGT. Por países, China lideró la construcción sumando más de un 50% del total de las CGT en cartera, seguido de Corea del Sur y Singapur, con

un 18,9% y 10,1% respectivamente. España se situó en 11ª posición de este ranking con el 0,7% de la cartera global, en línea con las cuotas registradas en años anteriores. Por otro lado, y dentro de la Unión Europea, España se posicionó en 2º lugar con un 22,4% de las CGT.

RANKING DE PAÍSES CON MAYOR CARTERA DE PEDIDOS DE BUQUES OFFSHORE, EN CGT.

Datos en unidades, % de las unidades frente al total global, CGT y % de las CGT frente al total global.

T - 27

POSICIÓN	PAÍS	UNIDADES	% UNIDADES	CGT	% CGT
1	República Popular China	537	59,0%	5.324.899	51,9%
2	Corea del Sur	40	4,4%	1.938.399	18,9%
3	Singapur ^A	72	7,9%	1.037.198	10,1%
4	Brasil	37	4,1%	454.429	4,4%
5	Estados Unidos de América	36	4,0%	254.633	2,5%
6	Noruega ^B	23	2,5%	251.528	2,5%
7	Holanda ^C	50	5,5%	158.020	1,5%
8	Vietnam	18	2,0%	134.340	1,3%
9	Japón	9	1,0%	121.462	1,2%
10	Emiratos Árabes Unidos	11	1,2%	74.665	0,7%
11	España	7	0,8%	74.091	0,7%

^A El 35% de la unidades y el 39% de las CGT de buques offshore en la cartera de Singapur corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

^B El 57% tanto de la unidades como de las CGT de buques offshore en la cartera de Noruega corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

^C El 88% de la unidades y el 90% de las CGT de buques offshore en la cartera holandesa corresponden a buques que cuentan con ayuda de astilleros situados fuera de su territorio (subcontratación de partes del buque).

Es habitual que los países mencionados subcontraten a terceros partes del buque o incluso cascos enteros que posteriormente son transportados hasta el astillero contratante para su ensamblaje y entrega final. De este modo, si sólo se considerasen las partes construidas en astilleros nacionales, sus porcentajes y cuotas de mercado se verían notablemente reducidos. Las cifras expresadas en la tabla corresponden a los valores totales.

Más del 70% de los buques *offshore* en la cartera española correspondieron a la industria eólica marina.

5.5 Reparaciones y transformaciones

Tras varios años de fuerte crecimiento, en los últimos tiempos se ha detectado una desaceleración en los ritmos de crecimiento del sector de las reparaciones, ralentización principalmente motivada por las políticas de reducción de costes puestas en marcha por un gran número de armadores, así como por la importante sobreoferta existente en la flota mundial, lo que está derivando en que las unidades más obsoletas se queden amarradas por falta de contratos, retrasándose así las posibles acciones de mantenimiento que sobre ellas se pudiesen llevar a cabo.

Los astilleros nacionales destacan en la reparación de buques LNG, grandes cruceros, pesqueros y yates, además de buques militares y otro tipo de buques mercantes como son los portacontenedores, los graneleros o los petroleros. No se debe olvidar que la alta competitividad y buen hacer de los astilleros españoles, junto con una excelente ubicación frente a importantes rutas de comercio mundial, hacen que el mercado de reparaciones esté alimentado por una gran mayoría de armadores extranjeros, los cuales valoran muy positivamente los niveles de calidad y excelencia del trabajo realizado.

Nuestros astilleros son conocedores de las peculiaridades del mercado de la reparación naval, el cual impone unos plazos de inmovilización muy ajustados debido principalmente a los elevados costes de tener el buque inoperativo. En este sentido, los astilleros españoles se han ganado una merecida reputación en el estricto cumplimiento de plazos, entregando la mayoría de los encargos en tiempo y forma. Por otro lado, hay que destacar que la actividad de reparación y transformación es realizada aplicando las normativas de las más habituales Sociedades de Clasificación, como son Bureau Veritas, American Bureau of Shipping, Det Norske Veritas o Lloyd's Register, entre muchas otras.

Las nuevas reglamentaciones medioambientales que, o han entrado en vigor recientemente, o lo harán en los próximos meses o años, mantienen elevadas las expectativas dentro de este sector, estimándose importantes inversiones en áreas como la gestión de agua de lastre o las emisiones contaminantes a la atmósfera, a lo largo de los próximos años.

Los astilleros nacionales dedicados a reparaciones y transformaciones gozan de una excelente reputación a nivel internacional.





06

Código polar

SCEPTRE

■ CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LOS BUQUES QUE NAVEGUEN POR AGUAS POLARES (CÓDIGO POLAR)

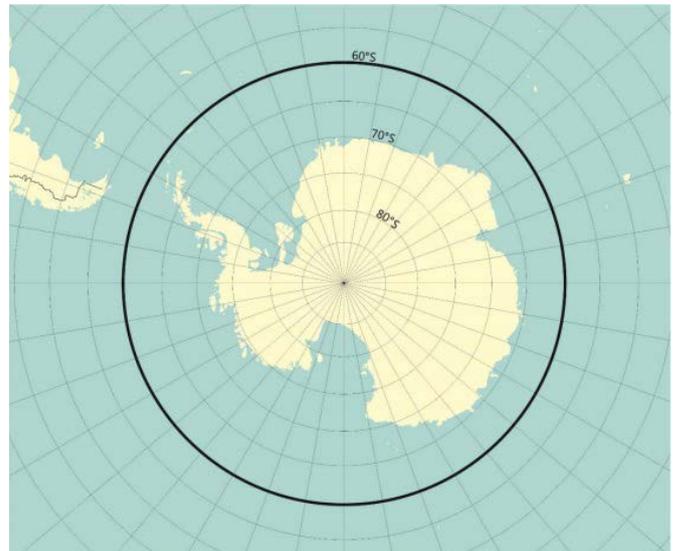
La navegación en las regiones polares es cada vez mayor, principalmente tanto por su creciente popularidad como destino turístico, como por la posibilidad de acortar trayectos en el transporte marítimo internacional. Y es que el deshielo que está experimentando el planeta en los últimos años ha supuesto la apertura de nuevas rutas comerciales a través de zonas polares, rutas que según el estudio realizado por OBS concentrarán en el año 2020 el 15% del comercio marítimo exterior de China, al acortarse hasta un 30% la duración del trayecto entre el país asiático y Europa. Por otro lado, también existe una fuerte evolución en el número de buques y pasajeros que operaron en zonas polares, habiendo aumentado de 186 buques y 9.841 pasajeros en el año 2010, a los 274 buques y 19.193 pasajeros registrados el año pasado.

Los buques que navegan en las regiones Ártica y Antártica se exponen a particulares riesgos en sus trayectos. Las adversas condiciones meteorológicas, la presencia de altas concentraciones de hielo, la mejora necesaria en las cartas de navegación y en la infraestructura de comunicación, o la lejanía y dificultad de acceso en situación

de rescate, son entre otros, algunos de los factores que imponen exigencias adicionales a los buques, a sus sistemas y a su funcionamiento, rebasando los estándares normativos de aplicación establecidos para garantizar su seguridad y la protección del medioambiente polar.

La necesidad de abordar los riesgos presentes en estas aguas, ha llevado a la Organización Marítima Internacional (OMI) a adoptar el Código Internacional para los buques que operan en aguas polares (Código polar). El pasado 1 de enero de 2017 tuvo lugar la entrada en vigor de las enmiendas realizadas en el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS)¹ y en el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (Convenio MARPOL)², mediante las que se le ha conferido a este código su carácter obligatorio. Cabe destacar que, si bien esta normativa es de aplicación conjunta tanto a la región Ártica como a la Antártica, en su instrumentación se tienen en consideración las diferencias jurídicas y geográficas que existen entre ambas.

EXTENSIÓN MÁXIMA DE LA ZONA DE APLICACIÓN EN EL ÁRTICO (izquierda) Y ANTÁRTICO (derecha).



1. Adoptadas durante el 94 periodo de sesiones del Comité de Seguridad Marítima (MSC) en noviembre de 2014.
2. Adoptadas durante el 68 periodo de sesiones del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) en mayo de 2015.

En el texto del Código se establecen normas y directrices que abarcan un amplio espectro de puntos, incluyendo el proyecto de construcción, los equipos, su funcionamiento y la formación en la protección del medio ambiente, para aquellos buques que naveguen en las regiones polares. Se divide en dos partes diferenciadas en las que se abordan las medidas de seguridad (Parte I¹), las medidas de protección de la contaminación (Parte II²), además de una introducción en la que se establecen las disposiciones obligatorias comunes a las anteriores.

Esta normativa internacional establece prescripciones que afectan directamente al proyecto constructivo del

buque, y en cuya aplicabilidad se contemplan tres categorías en base a las condiciones del hielo consideradas en su diseño³. Tales puntos abarcan desde los relativos a la estructura del buque, su compartimentado y estabilidad, la integridad estanca al agua y a la intemperie, las instalaciones de máquinas, hasta los relacionados con la seguridad y protección contra incendios y medios de salvamento, la seguridad en la navegación, las comunicaciones, etc., estableciendo las prescripciones funcionales y reglas a considerar para garantizar su cumplimiento. Su verificación mediante las inspecciones reglamentarias pertinentes, permitirá a los buques obtener el Certificado de Buque Polar, exigido para operar en estas regiones.

PRESCRIPCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD PARA LOS BUQUES QUE NAVEGUEN POR AGUAS POLARES.

Fuente: Organización Marítima Internacional.

¿QUÉ SUPONE EL CÓDIGO POLAR PARA LA SEGURIDAD DE LOS BUQUES?

EQUIPO

- VENTANAS EN EL PUENTE**
Medios para eliminar el hielo derretido, la lluvia engelante, la nieve, la niebla, los rociones y la condensación
- BOTES SALVAVIDAS**
Todos los botes salvavidas serán del tipo parcial o totalmente cerrado
- INDUMENTARIA 1**
Protección térmica adecuada para todas las personas a bordo
- INDUMENTARIA 2**
En los buques de pasaje, un traje de inmersión o una ayuda térmica para cada persona a bordo
- RETIRADA DEL HIELO**
Equipo especial para la retirada del hielo: por ejemplo, dispositivos eléctricos y neumáticos y herramientas especiales tales como hachas o bates de madera
- SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**
El equipo de extinción deberá poder funcionar a temperaturas frías, estará protegido del hielo y será adecuado para las personas que lleven indumentaria voluminosa y engorrosa para condiciones meteorológicas frías

OPERACIONES Y DOTACIÓN

- NAVEGACIÓN**
Recibir información sobre las condiciones del hielo
- CERTIFICADO Y MANUAL**
Deberá contarse a bordo con el Certificado para buque polar y el Manual de operaciones en aguas polares del buque
- FORMACIÓN**
Los capitanes, los primeros oficiales de puente y los oficiales encargados de la guardia de navegación deberán haber completado una formación básica adecuada (para las operaciones en aguas libres) y una formación avanzada para otras aguas, incluido el hielo

PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN

MATERIALES

Los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas deben construirse con materiales adecuados para las operaciones a la temperatura de servicio polar del buque

CATEGORÍAS DE LOS BUQUES

Existen tres categorías de buques que pueden operar en las aguas polares:
 A) hielo medio del primer año
 B) hielo delgado del primer año
 C) aguas libres/condiciones del hielo menos rigurosas que las de las categorías A y B

ESTABILIDAD SIN AVERÍA

Estabilidad suficiente en la condición sin avería cuando haya acumulación de hielo, y en los cálculos de estabilidad deben tenerse en cuenta los márgenes por engelamiento

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

EL CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LOS BUQUES QUE OPEREN EN AGUAS POLARES FUE ADOPTADO POR EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA DE LA OMI EN NOVIEMBRE DE 2014

SE APLICA A LOS BUQUES QUE OPERAN EN AGUAS ÁRTICAS Y ANTÁRTICAS

EL OBJETIVO ES PREVENIR LA SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES DE LOS BUQUES Y LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE POLAR ABOARDANDO LOS RIESGOS PRESENTES EN LAS AGUAS POLARES QUE OTROS INSTRUMENTOS NO REDUCEN DE MANERA ADECUADA

1. De aplicación a los buques nuevos construidos a partir de su entrada en vigor el 1 de enero de 2017, exigiendo para los anteriores el cumplimiento de las prescripciones pertinentes del Código en el primer reconocimiento intermedio, o de renovación, si éste es anterior al 1 de enero de 2018.
 2. De aplicación tanto a buques nuevos como a los existentes.
 3. Categoría A: buques proyectados para operar en aguas polares con, como mínimo, hielo medio del primer año que puede incluir trozos de hielo viejo.
 Categoría B: Buques proyectados para operar en aguas polares con, como mínimo, hielo delgado del primer año que puede incluir trozos de hielo viejo.
 Categoría C: para operar en aguas libres o en condiciones del hielo menos rigurosas que las anteriores.

En lo que respecta a las medidas de protección medioambiental de las aguas polares, cabe destacar la especial atención que merecen a causa de su mayor vulnerabilidad ante la contaminación. Y es que la amplia diversidad biológica en estas regiones y su gran dependencia de los escasos recursos en sus océanos para su subsistencia, hace que cualquier alteración provocada, incluso por un pequeño derrame de petróleo, pueda tener un mayor impacto negativo con consecuencias nefastas para la salud de sus ecosistemas. Este hecho se agrava aún más debido a que a causa de las bajas temperaturas del agua, las sustancias de las descargas o vertidos tienen una vida media mucho más larga que en aguas de otras regiones.

Con el objetivo de extremar la prevención de la contaminación en caso de producirse, esta normativa internacional establece el endurecimiento de las prescripciones y reglas generales aplicables a los buques que operen en aguas del Ártico, prestando especial atención entre otros a aspectos como la prohibición de uso y transporte de fueloil pesado y a la prohibición de descarga de plásticos,

desechos de alimentos o de aguas sucias (éstas últimas, a menos que tenga equipos especiales para su tratamiento).

Cabe destacar que las prescripciones medioambientales del código no establecen medidas adicionales que prohíban este tipo de descargas en el caso de las aguas del Antártico, por estar contenidas en una serie de reglamentos ya entrados en vigor con anterioridad a su elaboración. Por tanto, con la disposición de este texto regulatorio, la OMI ha permitido cierta homogeneización entre las prescripciones en materia medioambiental de aplicación en los océanos Ártico y Antártico.

Finalmente, de entre las directrices no obligatorias en materia medioambiental, cabe mencionar las encaminadas a la mitigación de los riesgos que presentan las posibles especies invasivas que pudieran ser trasladadas a la zona por su incrustación en el casco y posterior desprendimiento.

PRESCRIPCIONES EN MATERIA DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE PARA BUQUES POLARES.

Fuente: Organización Marítima Internacional.

CÓMO EL CÓDIGO POLAR PROTEGE EL MEDIO AMBIENTE

HIDROCARBUROS

DESCARGAS
La descarga en el mar de hidrocarburos o mezclas oleosas desde cualquier buque está prohibida

ESTRUCTURA
Se exigen el doble casco y el doble fondo para todos los petroleros, incluidos los de menos de 5 000 TPM (buques de las categorías A/B construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente)

FUELOIL PESADO
El fueloil pesado está prohibido en el Antártico (de conformidad con el Convenio MARPOL). Se alienta a los buques a no utilizar ni transportar fueloil pesado en el Ártico

LUBRICANTES
Considerar la utilización de sistemas basados en agua o lubricantes biodegradables no tóxicos en los componentes lubricados situados en el exterior del casco sumergido en contacto directo con el agua de mar

ESPECIES INVASIVAS

ESPECIES ACUÁTICAS INVASIVAS
Se adoptarán medidas para reducir al mínimo el riesgo de especies acuáticas invasivas a través de la contaminación biológica y el agua de lastre de los buques

BASURAS

PLÁSTICOS
Toda descarga de plásticos está prohibida (de conformidad con el Convenio MARPOL)

DESECHOS DE ALIMENTOS
La descarga de desechos de alimentos en el hielo está prohibida

DESECHOS DE ALIMENTOS II
Los desechos de alimentos que se hayan desmenuzados o filtrado (de tamaño no superior a 25 mm) podrán descargarse solamente cuando el buque no se encuentre a menos de 12 millas marinas de la tierra más próxima, la barrera de hielo más próxima o el hielo fijo más próximo

CADÁVERES DE ANIMALES
La descarga de cadáveres de animales está prohibida

RESIDUOS DE CARGA
Los residuos de carga y los agentes y aditivos de limpieza contenidos en el agua de lavado de las bodegas sólo podrán descargarse si no son perjudiciales para el medio marino, los puertos de origen y destino se encuentran en las aguas árticas y no existen instalaciones de recepción adecuadas en dichos puertos. Las mismas prescripciones se aplican a la zona del Antártico de conformidad con el Convenio MARPOL.

AGUAS SUCIAS

DESCARGAS I
No se permite descarga alguna de aguas sucias en las aguas polares (salvo en circunstancias específicas)

DESCARGAS II
Las aguas sucias que no estén desmenuzadas ni desinfectadas podrán descargarse a una distancia superior a 12 millas marinas de cualquier barrera de hielo o hielo fijo

INSTALACIONES DE TRATAMIENTO
La descarga se permite si el buque cuenta con una instalación de tratamiento de aguas sucias aprobada y descarga aguas sucias tratadas lo más lejos posible de la tierra más próxima, cualquier hielo fijo, barrera de hielo o zonas con una concentración de hielo específica

DESCARGAS III
Las aguas sucias desmenuzadas y desinfectadas podrán descargarse a una distancia superior a 3 millas marinas de cualquier barrera de hielo o hielo fijo

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

EL CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LOS BUQUES QUE OPEREN EN AGUAS POLARES ENTRARÁ EN VIGOR EL 1 DE ENERO DE 2017

SE APLICA A LOS BUQUES QUE OPERAN EN AGUAS ÁRTICAS Y ANTÁRTICAS. SE AÑADE A LAS PRESCRIPCIONES ACTUALES DEL CONVENIO MARPOL

PREVE LA SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES DE LOS BUQUES Y PROTEGE EL MEDIO AMBIENTE ADOPTANDO LOS RIESGOS ÚNICOS PRESENTES EN LAS AGUAS POLARES QUE OTROS INSTRUMENTOS NO CONTEMPLAN

DEFINICIONES

CATEGORÍAS DE BUQUES
Existen tres categorías de buques proyectados para operar en aguas polares en:
 A) como mínimo, hielo medio del primer año
 B) como mínimo, hielo delgado del primer año
 C) aguas libres/condiciones del hielo menos rigurosas que las de las categorías A y B

HIELO FIJO: hielo marino que se forma y permanece fijo a lo largo de la costa, donde se une a la orilla, a una pared de hielo, a un frente de hielo, entre bajos o icebergs varados

BARRERA DE HIELO: capa de hielo flotante de considerable espesor, entre 2 y 50 m o más sobre el nivel del mar, unida a la costa

SUSTANCIAS QUÍMICAS

DESCARGAS
La descarga de sustancias nocivas líquidas (NLS) o de mezclas que las contengan está prohibida en las aguas polares

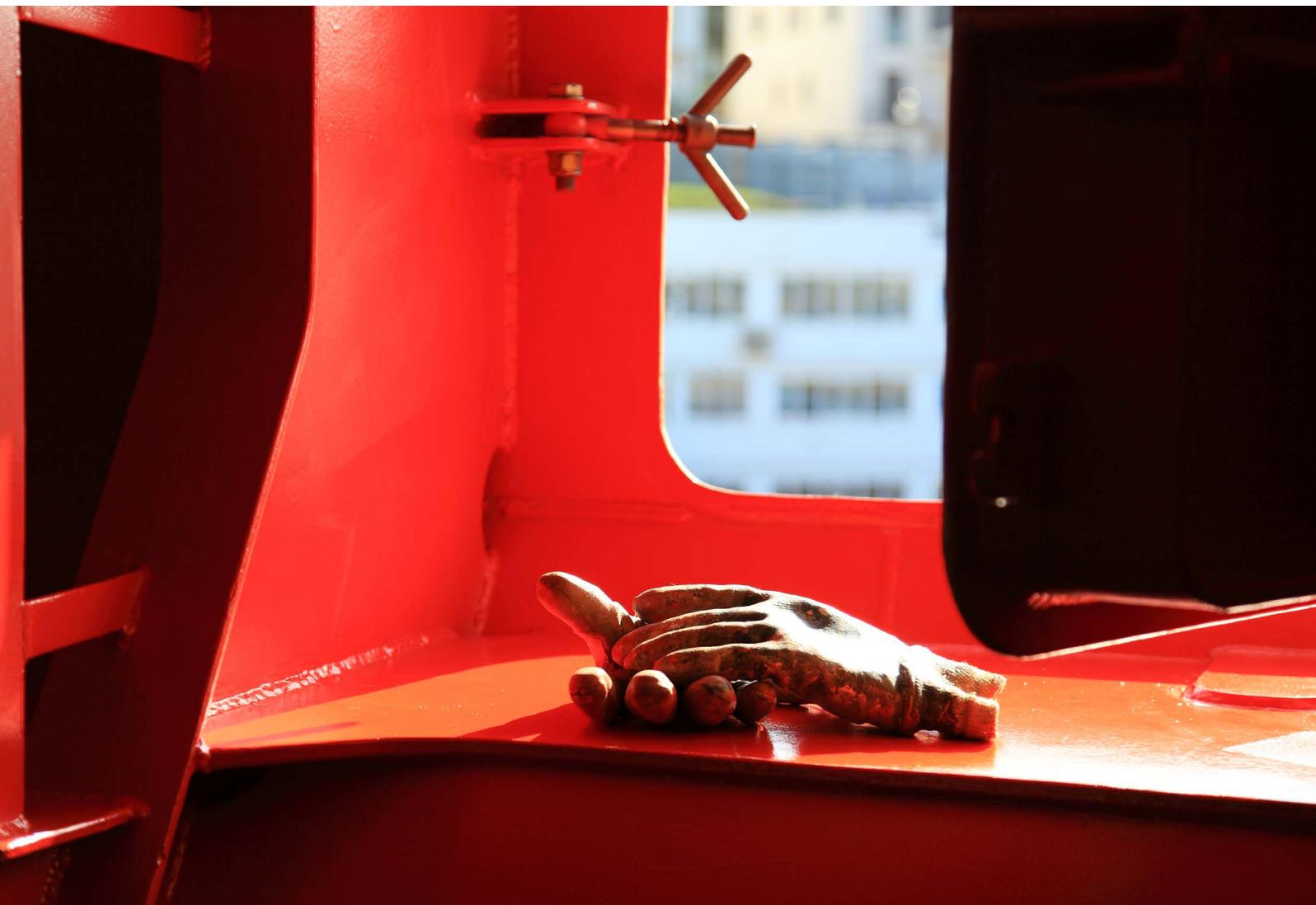
ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL

La complejidad de las operaciones de los buques en condiciones adversas en este tipo de regiones, ha propiciado la obligatoriedad para los buques polares de llevar a bordo un manual que facilite al propietario, armador, capitán y tripulación, información acerca de las capacidades operacionales del buque y así ayude a la toma de decisiones.

Para finalizar el análisis de los aspectos más relevantes de esta normativa, se considera importante la mención expresa a la existencia en la norma de requisitos mínimos de formación y cualificación exigibles a los capitanes y oficiales de puente de este Código, y que adquirirán ca-

rácter obligatorio a partir del 1 de julio de 2018, en virtud del Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Convenio de Formación) y su Código de formación. Una vez más, la OMI como organismo especializado de las Naciones Unidas responsable de la seguridad y protección de la navegación y de prevenir la contaminación del mar por los buques, establece este nuevo marco normativo para el sector del transporte marítimo, con el objetivo de garantizar su seguridad y sostenibilidad.

El pasado 1 de enero de 2017 tuvo lugar la entrada en vigor del Código Polar.







07

**Alternativas para
la reducción de
la contaminación
atmosférica en el
transporte marítimo**

ALTERNATIVAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO

La contaminación atmosférica generada por el sector del transporte es y sigue siendo motivo de implementación de numerosas políticas encaminadas a la mitigación de su impacto negativo sobre el medio ambiente y la salud de la población.

En el sector de transporte marítimo, la Organización Marítima Internacional (OMI) es el organismo de Naciones Unidas encargado de la seguridad marítima y de la prevención de la contaminación generada por los buques en el medio marino. Desde su entrada en vigor el 19 de mayo de 2005, el Anexo VI del Convenio MARPOL, regula la emisión de los principales contaminantes del aire contenido en los gases de escape de los motores de los buques, como SO_x, el NO_x, así como las sustancias agotadoras del Ozono.

ÓXIDOS DE AZUFRE (SO_x)

A consecuencia de los problemas de lluvia ácida generados por la contaminación de los buques en el norte de

Europa, el Convenio estableció zonas europeas de control exclusivo de SO_x (*Sulphur Emission Control Areas*), en las que la limitación del 4,5% masa/masa de contenido máximo en azufre establecido de forma global se restringía de manera especial al 1,5%. En mayo de 2006 entró en vigor la designación del Mar Báltico como la primera zona SECA y en noviembre de 2007 le siguieron el Mar del Norte y el Canal de la Mancha.

Esta regulación articulaba adicionalmente la posibilidad de que los países interesados solicitasen la designación de un área frente a sus costas para controlar las emisiones de SO_x, partículas y NO_x de los buques. En marzo de 2010, EEUU y Canadá presentaron la propuesta de designación como *Emission Control Areas* (conocidas como ECAs), a las aguas que se extendían hasta 200 millas náuticas de ambas costas y alrededor de las islas de Hawái, produciéndose finalmente su entrada en vigor el 1 de agosto de 2012. En la actualidad se valora la posibilidad de incluir nuevas designaciones como zonas de control de emisiones, como es el caso del Mar Mediterráneo.

ZONAS CON LIMITACIÓN DE EMISIONES.

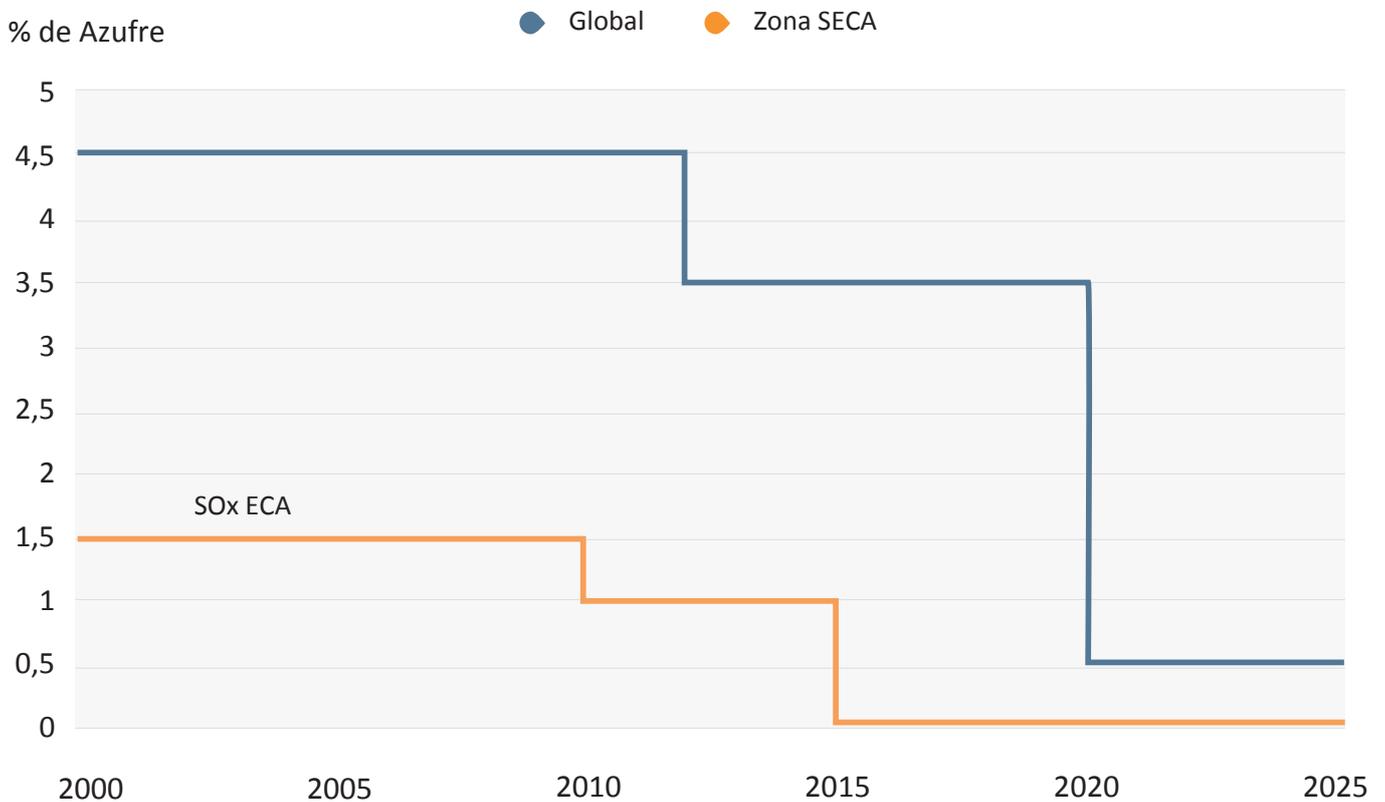


En octubre de 2008, tras tres años desde la fecha de efecto del Anexo, la OMI aprobó un Anexo VI revisado, mediante el que se estableció el endurecimiento progresivo de los límites en los niveles de emisiones procedentes de los buques. Con su entrada en vigor el 1 de Julio de 2010, la cantidad permisible de azufre en el combustible en las zonas ECAs se redujo a partir de enero de 2015, del 1,0% y al 0,1%. Fuera de las zonas ECA, el límite global actual de 4,5% de azufre en el combustible se redujo a

3,5% en 2012, y a 0,5% en 2020 o 2025, dependiendo la concreción de ésta última en función del resultado de la evaluación prevista para 2018, sobre la disponibilidad de combustible para el cumplimiento de la norma en dichos horizontes temporales. Los resultados de dicho examen fueron presentados en octubre de 2016 en la reunión del Comité de Protección Medioambiental (MEPC 70), confirmando la viabilidad de la entrada en vigor el 1 de enero de 2020.

LÍMITES REGLAMENTARIOS EN EL CONTENIDO DE AZUFRE DE LOS COMBUSTIBLES MARINOS.

G - 42



ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO_x)

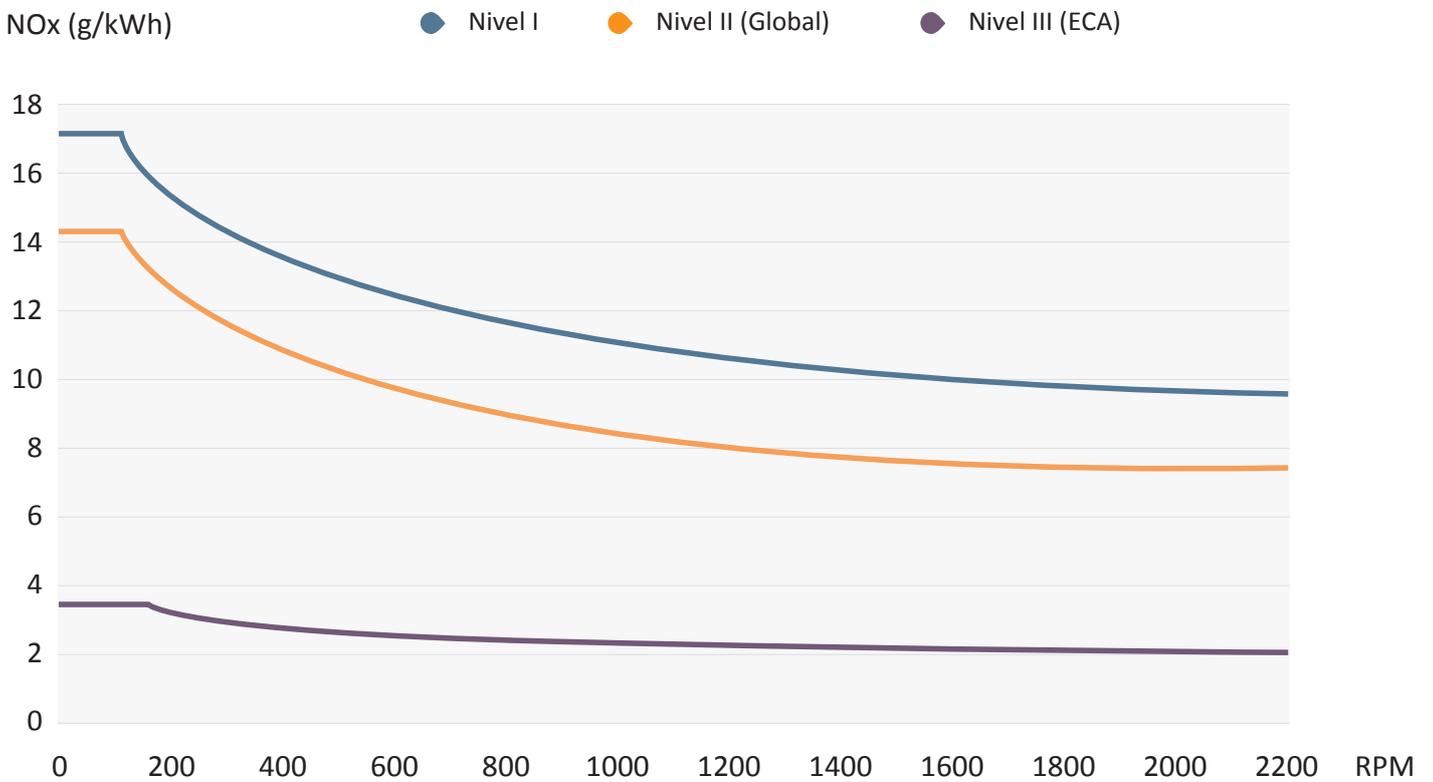
Con la entrada en vigor del Anexo VI, en virtud del que se hacen obligatorias las prescripciones del Código NOx 2008, se establecen las primeras prescripciones sobre el control de emisión de NOx para los motores diésel marinos con potencia de salida superior a 130 kW o motores con transformaciones sustanciales, a partir del 1 de enero de 2000. Dicho Código no se aplica a motores destinados

a usos de emergencia o a buques que no realicen viajes internacionales, siempre y cuando la Administración correspondiente establezca otras medidas para su control.

Al igual que en el caso del SOx, se establece su endurecimiento progresivo en función de la fecha de construcción del buque y cuyo valor límite máximo se determina a partir del régimen nominal del motor.

LÍMITES REGLAMENTARIOS DE EMISIÓN DE NO_x

G - 43



Destacan las siguientes salvedades:

Nivel I

Los motores diésel marinos con potencias superiores a los 5000 kW y 90 litros, instalados en buques construidos el 1 de enero de 1990 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2000, deberán cumplir con los límites de emisión del “Nivel I”, en caso de que una Administración haya certificado un método aprobado para ese motor.

Nivel II

A partir del 1 de enero de 2016, la sustitución de un motor implicará el cumplimiento de, al menos, este nivel de control.

Nivel III

Sólo se aplica a determinado tipo de buques navegando en las ECAs, siendo preceptivo fuera de dichas zonas el Nivel II. Adicionalmente, estarán exentos los motores diésel marinos instalados en buques construidos antes del 1 de enero de 2021, de arqueo bruto inferior a 500 toneladas y eslora igual o superior a 24 metros, específicamente proyectados y exclusivamente utilizados para fines recreativos. Por otro lado, a partir de esa fecha la sustitución de un motor implicará el cumplimiento de, al menos, el nivel II.

Las tres principales alternativas para el cumplimiento de las normativas son: combustibles de bajo contenido en azufre, scrubbers, y LNG.

LÍMITES REGLAMENTARIOS DE EMISIÓN DE NO_x

T - 28

Nivel	Fecha de construcción del buque	Valor límite de emisión ponderada total del ciclo (g/kWh) n = régimen nominal del motor (rpm)		
		n < 130	n = [130 – 1999]	n ≥ 2000
I	1 enero 2000	17,0	45·n(-0,2) (por ejemplo, 720 rpm – 12,1)	9,8
II	1 enero 2011	14,4	44·n(-0,23) (por ejemplo, 720 rpm – 9,7)	7,7
III	1 enero 2016	3,4	9·n(-0,2) (por ejemplo, 720 rpm – 2,4)	2,0

SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO (ODS)

El Anexo VI prohíbe también las emisiones de sustancias que agotan el ozono, incluyendo en esta definición los halones y los clorofluorocarbonos (CFC). Esta normativa técnica prohíbe, desde su entrada en vigor, cualquier nueva instalación que emplee este tipo de sustancias y en el caso de las ya existentes, que contengan hidroclo-rofluorocarbonos (HCFC), limitando su uso hasta el 1 de enero del 2020.

IMPACTO DE LA NORMATIVA

En la actualidad, el sector baraja fundamentalmente tres alternativas para el cumplimiento de la normativa de prevención de contaminación atmosférica del transporte marítimo: el uso de combustibles de bajo contenido en azufre, la instalación de *scrubbers*, y el consumo de gas natural licuado.

La entrada en vigor de los nuevos límites globales requerirá, sin duda, un esfuerzo conjunto de los agentes de la cadena de valor del sector marítimo para determinar si la capacidad del sector de refino será suficiente para producir la demanda de combustible de 0,5% de contenido en azufre, cuál será su tipología (Marine Gas Oil o MGO/ Marine Diessel Oil o MDO/ Nuevas mezclas híbridas, etc.) o la elección por parte de los armadores de la alternativa

óptima para la realización de su actividad con el cumplimiento de la normativa (combustibles de bajo contenido en azufre, sistemas de post tratamiento de gases de escape o sistemas de propulsión LNG).

Se pretende realizar aquí un breve análisis comparativo de las ventajas y desventajas que ofrecen cada una de ellas.

COMBUSTIBLES DE BAJO CONTENIDO EN AZUFRE

La problemática que presenta la demanda prevista a partir de 2020 viene generada por la escasez de crudos de este tipo y su elevado precio, al que se suma la incertidumbre de si la capacidad de producción de las refinerías será suficiente para abastecer la demanda prevista de fuel con un 0,5% de contenido en azufre. Tal y como se anticipó en la revisión del estado actual de la normativa, esta problemática ha provocado que el establecimiento de la fecha para el cumplimiento del límite del 0,5% de contenido en azufre en el combustible marino en 2020 o su postergación a 2025, haya sido supeditada al resultado de la evaluación de la disponibilidad de combustible reglamentario como factor crítico para su adopción. Con este propósito, la OMI designó a CE Delft como entidad independiente encargada de realizar el estudio, en el que se ha concluido que, claramente, habrá suficiente capacidad de refinación en 2020 gracias a la ralentización de la demanda de destilados de otros sectores.

Sin embargo, el informe encargado por el grupo BIMCO y la asociación de Oil & Gas Industry IPIESSA, a Ensys Energy & Systems INC y Navigistics Consulting, advierte de la extrema dificultad a la que se enfrenta el sector de refino para atender simultáneamente la demanda extra de combustible de bajo contenido en azufre que cumpla el límite establecido por la normativa, sin repercutir un sobre-coste a los usuarios o minorar su resultado de explotación. BIMCO añade el sobre-coste de explotación que deberán asumir las navieras para afrontar los nuevos límites, apuntando que un buque quemando 100 toneladas de combustible con un contenido en azufre límite del 0,5%, podría tener un equivalente extra diario de entre 15.000 y 30.000 US\$, teniendo en cuenta el margen de diferencial de en torno 150 a 300 US\$ por tonelada de combustible bajo en azufre.

La incertidumbre actual gira también alrededor de la formulación del fuel que estará disponible para el cumplimiento de la normativa. A pesar de que en general se espera un mayor uso de combustibles destilados para el cumplimiento de la regla (MGO/MDO), al igual que en el momento del advenimiento del límite del contenido en azufre del 0,1% en las ECA en enero de 2015, se prevé la introducción en el mercado de nuevas formulaciones

de fuel de bajo contenido en azufre. La composición y características de este combustible tendrán un impacto significativo en el nivel de modificaciones necesarias para adaptar los sistemas propulsores de los buques, en su mayoría diseñados para el empleo de fuelóleos.

La principal ventaja de la instalación de scrubbers frente a las otras alternativas es que permite el uso de HFO como combustible marino.

Motivado por la previsión de un mayor uso de combustibles destilados (MGO/MDO), se realizan a continuación una serie de consideraciones a tener en cuenta por el armador a la hora de de-

cidir cuál de las alternativas existentes se acogerán para el cumplimiento de la norma.

El cambio de consumo de fuelóleo a gasóleo como combustible principal en los buques existentes, presenta el inconveniente del incremento del coste del transporte marítimo ocasionado por el mayor precio del MGO (aproximadamente 300 o 400 US\$/t¹), respecto al de los fuelóleos. Algunos expertos señalan la necesidad de tener en cuenta que este margen diferencial sobre el precio podría verse incrementado, si el aumento de la demanda no se ve acompañado por un aumento de los niveles de producción de destilados.

La cantidad permisible de azufre en el combustible marino es de 0,1% para las zonas SECAs, y del 3,5% para el resto de zonas, valor que se reducirá hasta el 0,5% en un futuro próximo.

Los armadores ya han manifestado su preocupación por el importante impacto económico que la falta de disponibilidad de combustible tendrá sobre su actividad. A pesar de que el consumo del MGO es en torno a un 5% menor que el del fuelóleo gracias a su mayor poder calorífico, teniendo en cuenta que alrededor del 50% del coste de explotación del buque es el generado por el combustible, existirá un mayor coste que se trasladará a su margen y/o al flete repercutido sobre el consumidor.

A pesar de los inconvenientes presentados, esta alternativa ofrece otras ventajas, como las menores inversiones para la adaptación de los sistemas de propulsión del buque para adecuarlos a las diferentes características del MGO (fundamentalmente su menor viscosidad, lubricidad y acidez y mayor punto de inflamación). Adicionalmente, el uso del MGO presenta facilidades operativas por la eliminación de la necesidad del pretratamiento del combustible, la disminución del nivel de residuos y su compatibilidad con otros combustibles, así como menores necesidades de mantenimiento.

La utilización de gasóleos marinos permitiría cumplir con la normativa existente, con reducciones respecto a las emisiones generadas por el uso de HFO de entre el 70 y 80% del SOx, un 80% las PM y de NOx, en torno al 10-15%.

SISTEMAS DE LIMPIEZA DE GASES DE ESCAPE (SCRUBBERS)

La ventaja de la instalación de *scrubbers*, es que posibilita el uso de HFO como combustible marino, lo que supondría un ahorro de combustible frente al uso de MGO o el LNG y eliminaría la incertidumbre sobre la disponibilidad existente de combustibles de bajo contenido en azufre. Dicho ahorro podría ser incluso mayor, en caso de cumplirse las previsiones de una mayor bajada de precio de combustibles con alto contenido en azufre, lo que según

las afirmaciones realizadas por World Fuel Services situaría en una posición aventajada a los armadores que opten por este tipo de tecnología.

Sin embargo, la inversión en estos equipos es alta, e implica costes de explotación superiores a la alternativa del MGO o el LNG a causa del incremento de consumo de MGO para la alimentación de motores auxiliares que les proporcionan la potencia necesaria. Adicionalmente, es necesaria la habilitación de grandes espacios para su disposición, lo que restaría la capacidad de carga comercial.

El uso del LNG como combustible presenta menores necesidades de mantenimiento.

El mayor de los inconvenientes que presentan estos equipos además de su elevado precio de adquisición e instalación, es la necesi-

dad de disposición de elementos adicionales como los Sistemas de Recirculación de Gases (EGR) o Sistemas de Reducción Catalítica Selectiva (SCR), para cumplir con la regulación de restricción de emisiones de NOx y COx.

La toma de decisión del armador para su instalación, deberá ser en todo caso fruto del balance comparativo del ahorro del coste de combustible con el coste de instalación y mantenimiento de estos equipos. Según las estimaciones comunicadas por World Fuel Services, el *payback* de la inversión asociada sería de entre tres y cinco años, si bien, dependerá en gran medida de la evolución de los diferenciales entre los precios futuros de combustibles con bajo y alto contenido en azufre.

EGSA, la Asociación de Proveedores de Sistemas de Limpieza de Gases de Escape, muestra su capacidad para poner en el mercado la demanda esperada de estos equipos gracias a que la entrada prevista de nuevos fabricantes permitirá el aumento de la capacidad de instalación año a año. Según el estudio de CE Delft encargado por la OMI, se estima que en 2020 habrá alrededor de 3.800 buques con estos sistemas instalados.

SISTEMAS DE PROPULSIÓN CON GAS NATURAL LICUADO (LNG)

El uso del LNG como combustible comparte ventajas comunes con el uso de destilados. Ambos carecen de la necesidad de pretratamiento, disminuyen el nivel de residuos y no presentan problemas de compatibilidad de combustibles, así como menores necesidades de mantenimiento.

Un sistema de propulsión LNG goza de la mayor capacidad de reducción de emisiones de entre las alternativas analizadas, con un 85-90% de reducción de NOx, de casi un 100% para PM y NOx y sin generación de SOx). Sin embargo, este método requiere en torno a un 3,5% más de espacio de almacenamiento a bordo del combustible, que adicionalmente será requerido para la regasificación del combustible para su consumo¹.

La OMI ha reconocido ya el uso del LNG con su introducción en el Código Internacional de Seguridad para Buques que utilicen gas u otros combustibles de bajo punto de inflamación (Código IGF), el cual entró en vigor en enero del presente año.

El mayor reto al que se enfrenta actualmente el uso del LNG es la falta de infraestructura de repostaje y la ausencia de estándares normativos que regulen su uso como combustible marino, unido al recelo de dichas gaseras a la hora de realizar las fuertes inversiones necesarias para su despliegue ante la falta de demanda. Con el objetivo de eliminar ésta y otras barreras, la Unión Europea, y en concreto, en la Directiva 2014/94/UE, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos, ha considerado como tal el LNG y establece la obligación de los Estados miembros de implantar un “Marco De Acción Nacional” (MAN) para la fijación de objetivos de despliegue de infraestructura de repostaje del LNG y una hoja de ruta para su consecución.

Esta y otras normativas y apoyos institucionales están ayudando a lograr la dinamización del LNG en el sector de transporte marítimo. Según datos publicados en el informe elaborado por LNG World Shipping el presente año, la flota de buques en servicio y en cartera propulsados con LNG, alcanzó el pasado 20 de marzo las 200 unidades, confirmando ya este combustible como una opción viable en la actualidad.



1. Gas&Power, 2013

08

Código IGF



■ CÓDIGO INTERNACIONAL DE SEGURIDAD PARA BUQUES QUE UTILICEN GAS U OTROS COMBUSTIBLES DE BAJO PUNTO DE INFLAMACIÓN (CÓDIGO IGF)

A principios de 2017, la suma de la flota en servicio y en cartera de pedidos con capacidad para utilizar gas natural licuado (LNG) como combustible alcanzó las 200 unidades (97 buques en cartera y 103 en servicio), de las que el 72% correspondieron a buques de pasaje (cruceiros y ferris). Estos datos representan un incremento interanual de cerca del 25% en unidades en cartera y servicio frente a los registros obtenidos en 2015 (74 buques en servicio y 88 en cartera), lo que refleja el imparable desarrollo experimentado en este tipo de combustibles durante los últimos años¹.

La razón de tan importante crecimiento se puede encontrar principalmente en las nuevas normativas medioambientales referentes a la limitación de emisiones contaminantes (zonas ECAS²), las cuales han endurecido notablemente las limitaciones de contenido de azufre en los combustibles marinos de los barcos que transitan por diversas zonas del planeta. En este contexto, el uso del LNG como combustible adquiere especial relevancia por las ventajas del menor impacto medioambiental (no genera SOx ni prácticamente partículas, reduce en un 80-90% las emisiones de NOx y minora en cerca del 20% las de CO₂ respecto de las registradas en el uso del fuel residual y diésel marino).

No obstante, la utilización del gas como combustible da lugar a otro tipo de riesgos, tales como fugas de LNG a la atmósfera (efecto invernadero³), incendios, explosiones o daños a las personas, a los que es necesario dar respuesta. Ante esta nueva situación, el Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional (OMI) en su reunión de junio de 2015 decidió adoptar un nuevo código internacional de seguridad para los buques que utilicen gas como combustible, estableciendo una re-

gulación uniforme de carácter obligatorio aplicable a la disposición, instalación, control y vigilancia de maquinaria, equipos y sistemas para reducir al mínimo los riesgos para el buque, la tripulación y el medio ambiente.

El Código IGF, que entró en vigor el 1 de enero de 2017, es aplicable a todos los buques de más de 500 GT que consuman combustibles de bajo punto de inflamación y que hayan sido construidos o transformados a partir de dicha fecha, no siendo aplicables a los buques que lo transporten como carga (buques metaneros)⁴.

El contenido del código IGF está desglosado en las siguientes partidas:

PARTE A: Se describen los ámbitos de aplicación, definiciones, objetivos de la norma, prescripciones fundamentales y prescripciones generales.

PARTE A-1: Se detallan los aspectos referentes al sistema de almacenamiento, toma y alimentación de combustible a los equipos, seguridad contra incendios y explosiones, sistemas de control y vigilancia, etc.

PARTE B: Se detallan aspectos referentes a la fabricación, calidad y pruebas.

PARTE C: Se describe la formación necesaria para el manejo y manipulación de estos equipos, la inertización y purga de los sistemas, etc.

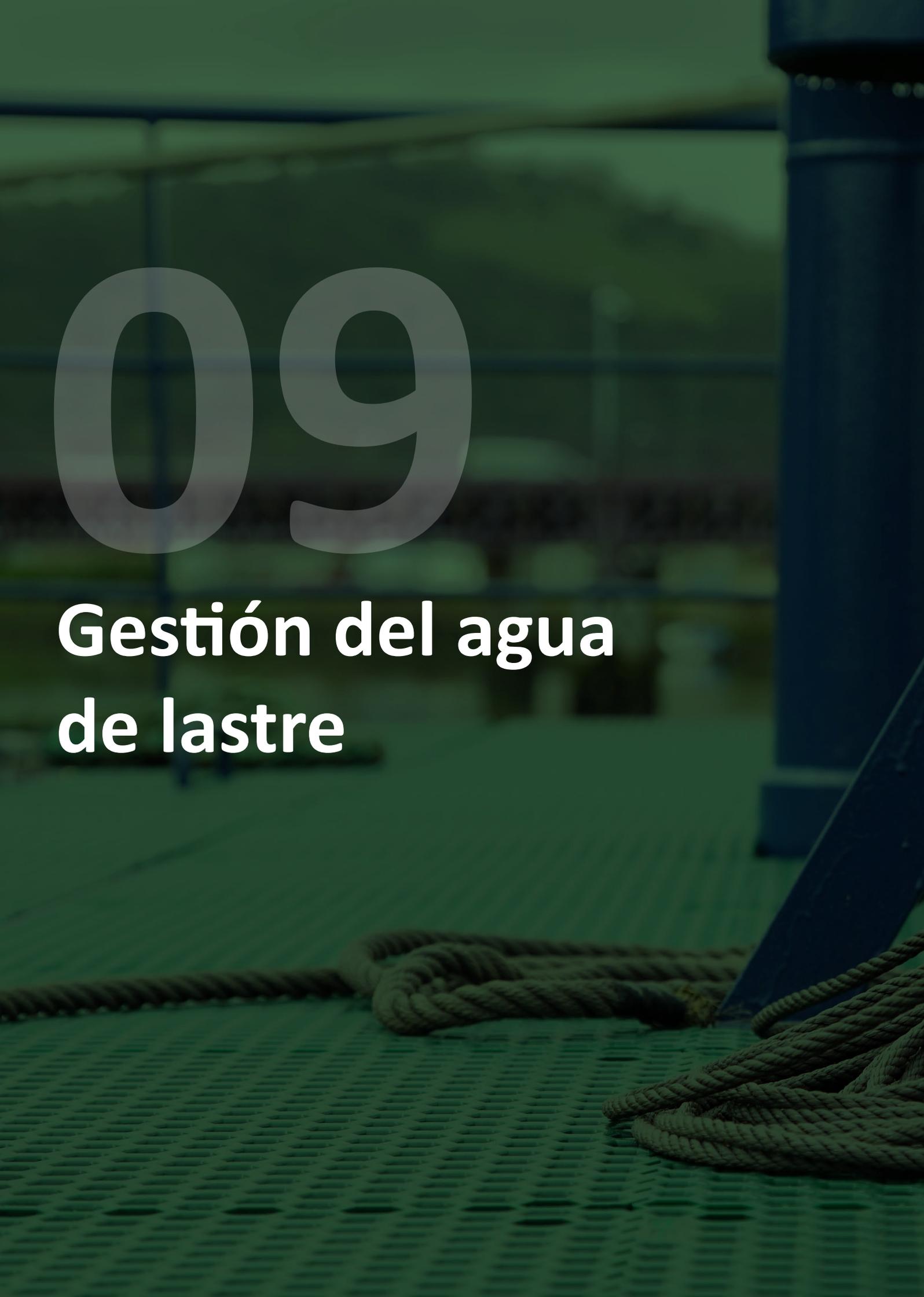
Por el momento, el Código es aplicable al gas natural (tanto licuado como comprimido), aunque en una segunda fase está previsto que se desarrollen capítulos para otro tipo de combustibles con temperatura de ignición inferior a 600C, como metanol, LPG, o etanol.

1. Fuente: LNG World Shipping. No incluye buques metaneros con propulsión LNG.

2. *Emission Control Areas*.

3. El metano es el segundo gas que más contribuye al efecto invernadero por detrás del vapor de agua, siendo 23 veces más efectivo reteniendo la radiación saliente del planeta que el CO₂.

4. Los buques metaneros están regidos por su propio código de seguridad, el IGC.

The background of the slide is a photograph of a ship's deck. In the foreground, there is a blue metal grating. Several thick, light-colored ropes are coiled on the deck. To the right, a blue vertical structure, possibly part of a crane or mast, is visible. The overall lighting is somewhat dim, giving it a moody, industrial feel.

09

Gestión del agua de lastre

CONVENIO INTERNACIONAL PARA EL CONTROL Y GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE Y LOS SEDIMENTOS DE LOS BUQUES (BWMC)

Por norma general, los buques necesitan aumentar su estabilidad cuando viajan en vacío, existen malas condiciones meteorológicas, o realizan labores de carga y descarga dentro del puerto, lo cual implica cargar y descargar grandes cantidades de agua de lastre. En este agua y sus sedimentos pueden viajar multitud de organismos vivos capaces de sobrevivir a los largos viajes realizados, incluso de varios meses de duración, estimándose que alrededor de 7.000 especies son transportadas al año alrededor

de todo el mundo en las grandes masas utilizadas como lastre por los buques, especies que van desde simples bacterias o virus, hasta algas, larvas o pequeños peces. Al descargar el agua lastrada, estos buques provocan la introducción involuntaria de organismos acuáticos foráneos lejos de sus zonas nativas, con la consiguiente amenaza potencial para el medio ambiente y las economías de las aguas que lo sufren.

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE AGUA DE LASTRE UTILIZADA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE BUQUE.

Datos expresados en toneladas. Fuente: Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos de España.

T - 29

Tipo de buque	DWT (Toneladas)	LASTRE LIGERO (Toneladas de agua)	LASTRE MAL TIEMPO (Toneladas de agua)
Granelero	250.000	75.000	125.000
Petrolero	250.000	100.000	120.000
Portacontenedor	40.000	12.000	15.000
Carga General	17.000	6.000	Variable
Ro-Ro	3.000	1.000	Variable

La gravedad del problema radica en que, a diferencia de lo que ocurre con derrames de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes causadas por el tráfico marítimo, las especies y organismos marinos exóticos transferidos no pueden ser “limpiados” mediante medios físicos arti-

ficiales, ni absorbidos o eliminados de forma natural por los océanos. Una vez asentados, éstos son casi imposibles de erradicar y pueden causar daños muy graves al ecosistema, además de cuantiosos costes en el intento de controlar la plaga.

Por este motivo, y con el objetivo de reducir y controlar el impacto medioambiental de las aguas de lastre y los sedimentos transportados por los buques, en el año 2004 la Organización Marítima Internacional (OMI) aprobó el Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos en los Buques (BWMC), el cual insta a todos los buques mercantes a implementar un plan de gestión de las aguas de lastre y sedimentos transportados. El convenio, el cual entrará en vigor el 8 de septiembre del presente año, obligará a los buques mercantes comprometidos en viajes internacionales a cumplir con las directrices marcadas por la OMI. Sin embargo, la aplicación de la norma contempla varias excepciones entre las que cabe destacar la de los buques de guerra, la de los buques que operen únicamente en alta mar, o la de los buques no proyectados para llevar agua de lastre, entre otros.

En la sección D del Convenio se marcan las normas de intercambio de agua de lastre (Regla D-1):

1. Los buques que efectúen el cambio del agua de lastre de conformidad con la presente regla lo harán con una eficacia del 95%, como mínimo, de cambio volumétrico del agua de lastre.
 2. En el caso de los buques que cambien el agua de lastre siguiendo el método del flujo continuo, el bombeo de tres veces el volumen de cada tanque de agua de lastre se considerará conforme a la norma descrita en el párrafo 1. Se podrá aceptar un bombeo inferior a tres veces ese volumen siempre y cuando el buque pueda demostrar que se ha alcanzado el 95% de cambio volumétrico del agua de lastre. Así mismo, en la misma sección D del convenio también se marcan las normas de eficacia de la gestión de agua de lastre (Regla D-2):
1. Los buques que efectúen la gestión del agua de lastre conforme a lo dispuesto en la presente regla, descargarán menos de 10 organismos viables por metro cúbico cuyo tamaño mínimo sea igual o superior a 50 micras, y menos de 10 organismos viables por mililitro cuyo tamaño mínimo sea inferior a 50 micras y superior a 10 micras; y la descarga de los microbios indicadores no excederá de las concentraciones especificadas en el párrafo 2.
 2. Los microbios indicadores, a efectos de la salud de los seres humanos, comprenderán los siguientes organismos:
 - *Vibrio cholerae* toxicógeno (O1 y O139): menos de 1 unidad formadora de colonias (ufc) por 100 mililitros o menos de 1 ufc por gramo (peso húmedo) de muestras de zooplancton.
 - *Escherichia coli*: menos de 250 ufc por 100 mililitros.
 - Enterococos intestinales: menos de 100 ufc por 100 mililitros.



Adicionalmente, la Regla D-3 del Convenio marca las prescripciones relativas a la aprobación de los sistemas de gestión de agua, de manera que se verifique que el sistema BWM no plantea riesgo para el medio ambiente, salud humana, propiedades o recursos:

1. Excepto por lo especificado en el párrafo 2, los sistemas de gestión del agua de lastre utilizados para cumplir lo dispuesto en el presente Convenio, estarán aprobados por la Administración de conformidad con las Directrices elaboradas por la Organización.
2. Los sistemas de gestión del agua de lastre en los que se utilicen sustancias activas o preparados que contengan una o varias sustancias activas para cumplir lo dispuesto en el presente Convenio, deberán ser aprobados por la Organización con arreglo a un procedimiento elaborado por ella misma. Este procedimiento incluirá tanto la aprobación de sustancias activas como su revocación y la forma de aplicación prevista para tales sustancias. En los casos en que se revoque una aprobación, el uso de la sustancia o sustancias activas en cuestión quedará prohibido en el plazo de un año a contar desde la fecha de dicha revocación.
3. Los sistemas de gestión del agua de lastre utilizados para cumplir lo dispuesto en el presente Convenio deberán ser seguros para el buque, su equipo y su tripulación.

Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que los EEUU¹, aun no habiendo ratificado el tratado de la OMI, exigen a los buques que entren en sus aguas a cumplir con su propia reglamentación de aguas de lastre. El problema para los armadores se presenta cuando a inicios de 2017

únicamente tres equipos de tratamiento han sido validados tanto por el Convenio de la OMI, como por el USCG (*United States Coast Guard*), lo que está generando preocupación entre los armadores al existir la posibilidad de que los equipos instalados en los buques cumplan con los estándares marcados por el Convenio de la OMI pero no con las especificaciones para entrar en aguas de los EEUU. Se espera, sin embargo, que durante los próximos meses más sistemas y equipos sean compatibles con ambas normativas.

Los estándares de la BWMC se introducirán gradualmente en la flota mundial, de manera que a la larga, la mayoría de los buques necesiten instalar un sistema de tratamiento de agua de lastre a bordo que cumpla los estándares de la IMO en la fecha de la primera renovación de su Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación

por Hidrocarburos (IOPP). Así, se estima que la entrada en vigor de esta nueva reglamentación generará una inversión de cerca de

75.000 millones de US\$ en todo el mundo. Y es que, dependiendo del tamaño de los buques, de su capacidad de agua de lastre y del tipo de tratamiento instalado, el coste de la implementación de estas medidas podría variar desde el medio millón de US\$ a los cinco millones por buque, con unas estimaciones de cerca de 40.000 buques posibles de ser equipados.

Una vez entre en vigor el Convenio, los libros de registro de las aguas de lastre de los buques deberán anotar la carga de agua a bordo, su circulación y descarga al mar. Deberán anotarse también las descargas a instalación receptora, así como descargas accidentales o excepcionales (emergencia, seguridad, etc.).

El convenio entrará en vigor el 8 de septiembre del presente año.

Esta nueva reglamentación generará una inversión de cerca de 75.000 millones de US\$ en todo el mundo.

1. El estado de California tiene su propio estándar de gestión de agua de lastre, el cual es incluso más estricto que el de la USCG.



10

**El nuevo reto:
La Industria 4.0**

EL NUEVO RETO: LA INDUSTRIA 4.0

La actual era industrial afronta el reto de su transformación digital. Este nuevo paradigma de base tecnológica conlleva la evolución integral de las empresas manufactureras, con independencia del sector al que pertenecan, hacia una nueva manera de entender su actividad productiva y las relaciones con todos los agentes de su cadena de valor. Esta disrupción tiene su piedra angular en las nuevas posibilidades que ofrecen la integración de las nuevas tecnologías digitales, pero aún más si cabe, en la desventaja competitiva que supondrá para quienes no logren su incorporación a la ya conocida, como “cuarta revolución industrial”.

El nuevo modelo de Industria 4.0, impulsa el uso de herramientas que permitan la hibridación del mundo físico (materiales, productos, maquinaria e instalaciones) con el digital (sistemas), buscando a través de su conexión, el avance hacia el concepto de fabricación inteligente.

El sector de construcción y reparación naval pone rumbo hacia su digitalización, consciente de las dificultades y esfuerzos necesarios para alcanzar la meta de su transformación.

La flexibilidad y personalización de los productos en la que se focaliza parte de la Industria 4.0 es, desde hace años, una característica diferenciadora completamente consolidada en el sector de construcción naval español. Sin embargo, en un escenario de mercado caracterizado por la sobrecapacidad productiva y cada vez mayor presión sobre los márgenes, la reducción del *Time To Market*, la optimización del uso de los recursos y la incorporación de nuevos servicios añadidos al producto bajo el enfoque del cliente (la conocida como “servitización”), son factores cada vez más decisivos en la competitividad de los astilleros.

La utilización práctica de los habilitadores digitales (como se conoce a las tecnologías que hacen posible la transformación digital), facilitan la consecución de estos objetivos. En su estrategia digital, el sector fija su atención de forma especial, en tres de ellos: la impresión 3D, las plataformas colaborativas y los sensores y sistemas embebidos.

El sector de construcción y reparación naval pone rumbo hacia su digitalización.

En el caso de las técnicas de impresión 3D para la fabricación de diseños de componentes complejos, sus ventajas fundamentales son la necesidad de menor número de elementos

y su menor necesidad de mantenimiento. Adicionalmente, gracias a la posibilidad de manufactura local, su uso permitiría minimizar los costes logísticos asociados a su producción.

El segundo de los habilitadores mencionado, las plataformas colaborativas, posibilitan la coordinación simultánea y en tiempo real de los numerosos agentes de la cadena de valor que participan en la construcción del buque en las instalaciones del astillero, así como la integración de su gestión en los sistemas de monitorización de avance de obra. La optimización de la planificación y control de los flujos productivos, posible mediante el uso de estas herramientas, ofrecen la oportunidad de acortar los plazos de fabricación y la consiguiente mejora de la eficiencia del uso de las instalaciones productivas.

Finalmente, la incorporación de un mayor grado de sensorización y sistemas embebidos (entendiendo como tales los dispositivos integrados en productos que controlan una o varias funciones, actuando como fuentes de datos), permite pensar en la incorporación de nuevas funcionalidades y servicios del buque que le aporten un mayor valor añadido. Un ejemplo de ello, es la integración de sistemas de análisis de comportamiento de la estructura

del buque o de sus componentes, ofreciendo al armador una nueva utilidad de “mantenimiento pre-activo” basado en la monitorización para la detección del fallo justo antes de producirse, evitando la sustitución temprana y/o innecesaria o demasiado tardía, tras su colapso.

Estas y otras muchas posibilidades que la digitalización ofrece al sector industrial a la hora de lograr la mejora de su competitividad, tienen un denominador común: el capital humano. Así lo han mostrado los resultados de la encuesta elaborada por PwC¹, realizada a más de 2.000 empresas de 26 países, donde manifiestan que: “el éxito no trata sobre tecnología, sino sobre personas”. En este mismo estudio, se identifican como principales barreras para la transformación, la falta de cultura y formación digitales, así como la no implicación de la alta dirección en el proceso.

La industria no afronta sola este reto. Las Administraciones Públicas, conscientes del papel protagonista de la industria en la recuperación de la economía española y de la importancia de su transformación digital para la mejora de su competitividad, han establecido una política de impulso a la Industria 4.0, con la puesta a disposición de las empresas de herramientas encaminadas a facilitar su incorporación a la era digital.

En concreto, el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (MINECO), a través de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, ha lanzado la iniciativa “Industria Conectada 4.0”, contemplando un

total de 3 programas de apoyo: la Herramienta de Autodiagnóstico Digital (HADA) que permite a las empresas evaluar su grado de madurez digital, el Programa “Activa Industria 4.0” mediante el que se cofinancia el asesoramiento especializado y personalizado a las empresas para el establecimiento de su hoja de ruta hacia su digitalización, y el apoyo financiero a proyectos de I+D relacionados con las tecnologías 4.0.

La estrategia digital impulsada por el gobierno, pone de relevancia el protagonismo de las empresas, las asociaciones y las Administraciones Públicas en el proceso de transformación, destacando a los clientes, por su papel clave como agente tractor. Dentro de las líneas de actuación para el impulso digital, se contempla también la participación activa de las Administraciones Públicas en foros europeos para la estandarización y regularización de los habilitadores, como el fomento de los entornos y plataformas colaborativas para conectar la demanda tecnológica de las empresas con los proveedores de sus soluciones.

Estas y otras actuaciones llevadas a cabo por los agentes implicados en el cambio, tienen su fundamento en el convencimiento de que el avance tecnológico de las tecnologías digitales afecta de lleno a todos los sectores industriales, siendo necesaria la adaptación de la construcción naval a esta transformación para no quedarse atrás.

Las Administraciones Públicas han establecido políticas de impulso a la Industria 4.0, como la Iniciativa “Industria Conectada 4.0” lanzada por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (MINECO).





Instrumentos de apoyo

INSTRUMENTOS DE APOYO

11.1 Instrumentos de apoyo oficial

11.1.1 Actividades de I+D+i

El Ministerio de Economía, Industria y Competitividad apoya la mejora tecnológica de los astilleros a través de la realización de actuaciones en materia de investigación, desarrollo e innovación en procesos, productos y sistemas. Con base en el Reglamento (UE) nº 651/2014 de la Comisión, de 17 de junio de 2014, el Real Decreto 442/94 del 11 de marzo sobre primas y financiación a la construcción naval y la Orden IET/2679/2015 de 4 de diciembre, se establecen las normas reguladoras para el otorgamiento de financiación en forma de subvención al desarrollo de estas actividades.

Con el objeto de mantener el fomento de la competitividad de los astilleros en este ámbito, en la actualidad se encuentra en elaboración un nuevo Real Decreto con el que se dará continuidad al apoyo institucional que la Administración ofrece al sector.

11.1.2 Financiación

Ayudas al tipo de interés: R.D. 442/94 del 11 de marzo, sobre primas y financiación a la construcción naval

El Ministerio de Economía, Industria y Competitividad subvenciona, con cargo a sus presupuestos anuales, el tipo de interés de los préstamos para la construcción y transformación de buques, otorgados en las condiciones estipuladas en el Reglamento UE 2016/155 de la Comisión Europea de 29 de septiembre de 2015 y en el Real Decreto 442/94 de 11 de marzo sobre primas y financiación a la construcción naval.

Actualmente, se está finalizando la elaboración de un nuevo texto legislativo en materia de financiación que dará continuidad al actual Real Decreto 442/94 de 11 de marzo, sobre primas y financiación a la construcción naval.

Apoyo oficial a la internacionalización de la empresa

El apoyo oficial a la internacionalización de las empresas españolas se instrumentaliza adicionalmente mediante las iniciativas encaminadas a facilitar la financiación en la modalidad de préstamos, garantías o coberturas de riesgos gestionadas por organismos como el Instituto de Crédito Oficial (banco público con forma jurídica de entidad pública empresarial adscrito al Ministerio de Economía, Industria y Competitividad) o la Compañía Española de Seguros de Crédito a la Exportación (empresa de capital mixto público-privado, a la que le corresponde la gestión de la cobertura de riesgos de la internacionalización por cuenta del Estado).

En la actualidad, estas Instituciones ponen a disposición de las empresas una gran variedad de instrumentos de carácter financiero, con el objetivo común de fomentar las exportaciones nacionales, apoyando su entrada en nuevos mercados o su posicionamiento en aquéllos considerados como clave.

Programa de Reindustrialización y Fortalecimiento de la Competitividad Industrial

El Ministerio de Economía, Industria y Competitividad concede apoyo financiero a la inversión industrial en el marco de la política pública de reindustrialización y fomento de la competitividad industrial. Las actuaciones objeto de financiación comprenden la creación de establecimientos industriales, el cambio de localización de una actividad productiva a otro punto del territorio nacional, la ampliación de la capacidad de producción a través de la implantación de nuevas líneas de producción, y las mejoras y/o modificaciones de las existentes.

La convocatoria del año 2017, cuyo plazo de presentación de solicitudes finaliza el 17 de julio de 2017, se ha dotado con más de 606 millones de euros que serán concedidos en régimen de concurrencia competitiva.

11.2 Otros instrumentos

Régimen de financiación de activos: tax lease

Mediante Decisión de 20 de noviembre de 2012, la Comisión Europea aprobó una nueva medida de amortización anticipada del régimen especial de los contratos de arrendamiento financiero, entrando en vigor en la normativa española el 1 de enero de 2013. Esta medida resulta aplicable a toda clase de activos del inmovilizado material de carácter singular, incluidos inmuebles, excluyéndose expresamente los construidos en serie, y exigiendo que el periodo de construcción del activo sea, al menos, de 12 meses.

El actual sistema de tax lease español goza del máximo nivel de seguridad jurídica, ya que cuenta con el visto bueno tanto de la propia Comisión como del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE), que rechazó de forma definitiva e inapelable la reclamación impuesta contra el régimen español por parte de la asociación de astilleros holandeses (sentencia del 14 de abril de 2016).

El apoyo de la Administración al nuevo sistema de financiación de activos, unido al alto nivel de seguridad jurídica que ostenta, ha permitido que año tras año el número de operaciones realizadas bajo el nuevo tax lease se vea incrementado. De este modo, a principios de junio de 2017, los astilleros españoles habían implementado un total de 41 operaciones por importe de 1.600 millones de € y equivalentes a 9,2 millones de horas de trabajo.

Fondo de Garantías Navales

PYMAR cuenta con un mecanismo de concesión de garantías que, en condiciones de mercado, actúa como un instrumento de fomento de la actividad de construcción naval.

El Fondo de Garantías Navales (FGN) fue creado en el año 2012 con el objetivo de prestar garantías en operaciones de construcción de buques en astilleros accionistas de la Sociedad, y es que las características de este negocio hacen que resulte fundamental la existencia de un mecanismo de este tipo para aumentar la competitividad de los astilleros.

De conformidad con su normativa, el FGN tiene la capacidad de otorgar garantías de devolución y de terminación, así como de financiación (tanto para el astillero como para el armador), y garantías técnicas sobre la calidad de la construcción.







12

Anexos

ANEXOS

12.1 Listado de países

A continuación se detalla el listado de países tenidos en cuenta en cada uno de los continentes y regiones referidas en el informe.

ÁFRICA

ANGOLA	GABÓN	MOZAMBIQUE	SUDÁFRICA
ARGELIA	GAMBIA	NAMIBIA	SUDÁN
BENIN	GHANA	NÍGER	SWAZILANDIA
BOTSWANA	GUINEA	NIGERIA	TANZANIA
BURKINA FASO	GUINEA ECUATORIAL	REP. DEMOCRÁTICA DEL CONGO	TOGO
BURUNDI	GUINEA-BISSAU	REPÚBLICA CENTROAFRICANA	TÚNEZ
CABO VERDE	KENIA	RUANDA	UGANDA
CAMERÚN	LESOTHO	SAHARA OCCIDENTAL	ZAMBIA
CHAD	LIBERIA	SANTA ELENA	ZIMBABUE
COMORES	LIBIA	SANTO TOMÉ Y PRÍNCIPE	OTROS PAÍSES O TERRITORIOS DE ÁFRICA
CONGO (Antigua ZAIRE)	MADAGASCAR	SENEGAL	
COSTA DE MARFIL	MALAWI	SEYCHELLES	
DJIBOUTI	MALI	SIERRA LEONA	
EGIPTO	MARRUECOS	SOMALIA	
ERITREA	MAURICIO		
ETIOPÍA	MAURITANIA		

ASIA



AFGANISTÁN	FILIPINAS	KUWAIT	QATAR
ARABIA SAUDÍ	GUAM	LAOS	SINGAPUR
AZERBAIYÁN	HONG KONG	LÍBANO	SIRIA
BAHREIN	INDIA	MACAO	SRI LANKA
BANGLADESH	INDONESIA	MALASIA	TAILANDIA
BUTÁN	IRÁN	MALDIVAS	TAIWÁN
BRUNEI	IRAQ	MONGOLIA	TAYIKISTÁN
CAMBOYA	ISRAEL	MYANMAR (BIRMANIA)	TURKMENISTÁN
CHINA	JAPÓN	NEPAL	UZBEKISTÁN
COREA DEL NORTE	JORDANIA	OMÁN	VIETNAM
COREA DEL SUR	KAZAJSTÁN	PAKISTÁN	YEMEN
EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	KIRGUISTÁN	PALESTINA	OTROS PAÍSES O TERRITORIOS DE ASIA

OCEANÍA



AUSTRALIA	KIRIBATI	PAPÚA NUEVA GUINEA	TONGA
FIJI	MICRONESIA	POLINESIA FRANCESA	TUVALU
ISLA NORFOLK	NAURU	SAMOA	VANUATU
ISLAS COOK	NIUE	TERRITORIO AUSTRAL FRANCÉS	WALLIS Y FORTUNA
ISLAS MARSHALL	NUEVA CALEDONIA	TIMOR ORIENTAL	OTROS PAÍSES O TERRITORIOS DE OCEANÍA
ISLAS PITCAIRN	NUEVA ZELANDA	TOKELAU	
ISLAS SALOMÓN	PALAOS		

AMÉRICA

AMÉRICA DEL NORTE

CANADÁ

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

GROENLANDIA

MÉXICO

SAMOA AMERICANA

SAN PEDRO Y MIQUELÓN

OTROS PAÍSES O TERRITORIOS DE AMÉRICA DEL NORTE

SUDAMÉRICA Y AMÉRICA CENTRAL

ANGUILA

ANTIGUA Y BARBUDA

ANTILLAS HOLANDEASAS

ARGENTINA

ARUBA

BAHAMAS

BARBADOS

BELICE

BERMUDAS

BOLIVIA

BRASIL

CHILE

COLOMBIA

COSTA RICA

CUBA

CURAÇAO

DOMINICA

ECUADOR

EL SALVADOR

GRANADA

GUATEMALA

GUYANA

HAITÍ

HONDURAS

ISLAS CAIMÁN

ISLAS MALVINAS

ISLAS TURCAS Y CAICOS

ISLAS VÍRGENES BRITÁNICAS

ISLAS VÍRGENES DE LOS ESTADOS UNIDOS

JAMAICA

MONTSERRAT

NICARAGUA

PANAMÁ

PARAGUAY

PERÚ

PUERTO RICO

REPUBLICA DOMINICANA

SAN BARTOLOMÉ

SAN CRISTÓBAL Y NIEVES

SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS

SANTA LUCÍA

SURINAM

TRINIDAD Y TOBAGO

URUGUAY

VENEZUELA

OTROS PAÍSES O TERRITORIOS DE SUDAMÉRICA



EUROPA

UNIÓN EUROPEA

ALEMANIA

AUSTRIA

BÉLGICA

BULGARIA

CHIPRE

CROACIA

DINAMARCA

ESLOVENIA

ESPAÑA

ESTONIA

FINLANDIA

FRANCIA

GRECIA

HUNGRÍA

IRLANDA

ITALIA

LETONIA

LITUANIA

LUXEMBURGO

MALTA

PAÍSES BAJOS (HOLANDA)

POLONIA

PORTUGAL

REINO UNIDO

REPÚBLICA CHECA

REPÚBLICA ESLOVACA

RUMANIA

SUECIA

RESTO DE EUROPA

ALAND

ALBANIA

ANDORRA

ARMENIA

BIELORRUSIA

BOSNIA Y HERZEGOVINA

GEORGIA

GIBRALTAR

GUADALUPE

GUAYANA FRANCESA

GUERNESEY

ISLA DE MAN

ISLANDIA

ISLAS DEL CANAL

ISLAS FEROE

JERSEY

LIECHTENSTEIN

MACEDONIA

MARTINICA

MAYOTTE

MOLDAVIA

MÓNACO

MONTENEGRO

NORUEGA

REUNIÓN

RUSIA

SAN MARINO

SAN MARTÍN

SANTA SEDE

SERBIA

SUIZA

SVALBARD Y JAN MAYEN

TURQUÍA

UCRANIA

OTROS PAÍSES O TERRITORIOS DEL
RESTO DE EUROPA

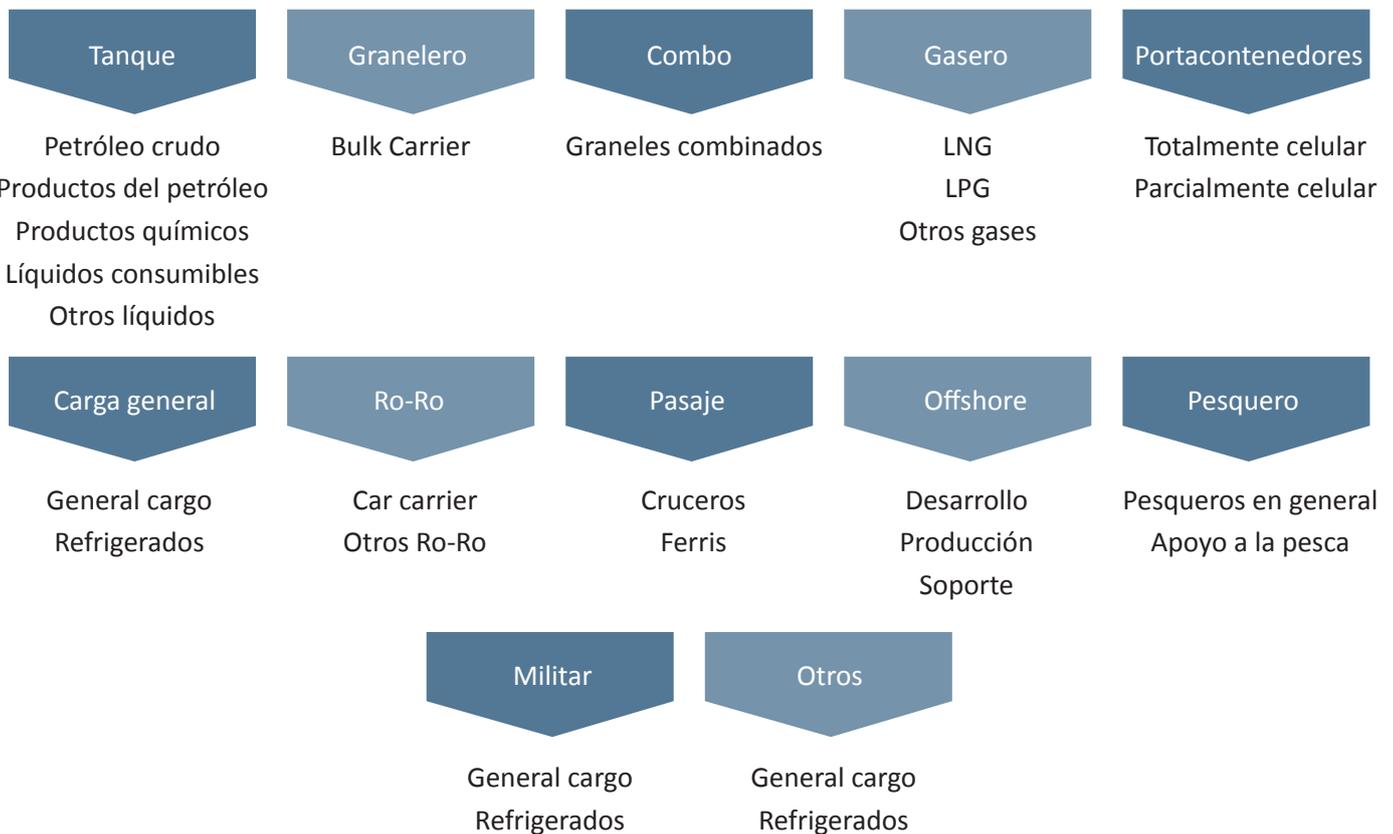
12.2 Clasificación de buques

A continuación se detalla la clasificación de los buques utilizada durante el informe. Nótese que existen dos niveles de jerarquía: el grupo de buque y el tipo de buque.

Grupo de buque: se definen 12 niveles diferentes.

Tanque	buques destinados al transporte de líquidos a granel.
Granelero:	buques destinados al transporte de graneles sólidos.
Combo:	buques destinados al transporte combinado de carga líquida y sólida a granel.
Gasero:	buques destinados al transporte de gas licuado o comprimido.
Portacontenedores:	buques destinados al transporte de contenedores estandarizados.
Carga general:	buques destinados al transporte de carga seca de diversas tipologías e índoles.
Ro-Ro:	buques destinados al transporte de carga rodada.
Pasaje:	buques destinados al transporte de pasajeros.
Offshore:	buques destinados al transporte, apoyo, servicios y extracción fuera de costa.
Pesquero:	buques destinados a la industria pesquera.

Tipo de buque: cada grupo de buque se subdivide en uno o más tipos de buque¹:



1. Los nombres para definir los grupos y tipos de buque nunca coinciden, de manera que se pueda detectar rápidamente en el informe a que subdivisión se está refiriendo en cada caso (a grupo o a tipo).

12.3 Glosario y definiciones

GT

El Arqueo Bruto o *Gross Tonnage* (GT) es una unidad adimensional que se calcula a partir del volumen del buque expresado en m³. Su cálculo se define en el Convenio Internacional sobre el Arqueo de Buques de la Organización Marítima Internacional, adoptado en 1969.

CGT

El Arqueo Bruto Compensado o *Compensated Gross Tonnage* (CGT) es una unidad adimensional obtenida a

partir del arqueo bruto (GT) mediante la utilización de unos coeficientes de compensación para cada tipo de buque (estos coeficientes consideran la complejidad constructiva del buque). Las CGT se utilizan para comparar grandes volúmenes de producción ya sea de países, áreas o distintos tipos de buque.

La fórmula para la obtención de CGT es la siguiente:

$$CGT = A \times GT^B,$$

donde los coeficientes A y B pueden tomar los siguientes valores:

Código	Tipo de buque	A	B
1	Petroleros (doble casco)	48	0,57
2	Productos químicos	84	0,55
3	Graneleros	29	0,61
4	Cargas combinadas	33	0,62
5	Buques de carga general	27	0,64
6	Refrigerados	27	0,68
7	Portacontenedores	19	0,68
8	Ro-Ro	32	0,63
9	Car carriers	15	0,7
10	LPG	62	0,57
11	LNG	32	0,68
12	Ferris	20	0,71
13	Buques de pasaje	49	0,67
14	Pesqueros	24	0,71
15	Otros	46	0,62

TEU

Las siglas TEU (acrónimo del término en inglés *Twenty-foot Equivalent Unit*, que en castellano se traduce como Unidad Equivalente a Veinte Pies), representan una medida para los buques portacontenedores en base al número de contenedores normalizados de 20 pies (6,1 m) que es capaz de transportar.

DWT

El tonelaje de peso muerto o DWT por sus siglas en inglés (*Deadweight Tonnage*), es una medida para determinar la capacidad de carga sin riesgo de una embarcación, cuyo valor se expresa en toneladas métricas.

La gran mayoría de buques de la flota mercante, especialmente los de transporte de graneles líquidos y sólidos, miden su capacidad de transporte en esta unidad. Sin embargo no debe pensarse que las DWT de un buque son las toneladas exactas capaces de transportar, ya que en su cálculo se tienen en cuenta otras partidas distintas a la carga en sí.

LDT

El peso en rosca de una embarcación o LDT por sus siglas en inglés (*Lightweight Displacement*), es la diferencia entre el desplazamiento del buque y el peso muerto (DWT).

Desplazamiento

El desplazamiento de un buque representa el peso del mismo, y coincide con el peso del volumen de agua desplazado.

Time Charter (t/c)

El fletamento por tiempo es aquel contrato en virtud del cual una persona pone a disposición de otra, fletador, y a cambio de un precio o flete, un buque para la realización de aquellos viajes que esta última ordene durante un cierto período.

Índice de reposición

El índice de reposición es el cociente entre los buques contratados en un periodo de tiempo frente a los buques entregados en el mismo periodo. Si el valor del índice es inferior a la unidad, indica que las entregas son superiores a las contrataciones.

Unidad térmica británica (BTU)

La *British Thermal Unit* (BTU), es una unidad de energía utilizada principalmente en los Estados Unidos y Reino Unido. Una BTU equivale aproximadamente a 257 calorías o 1.055,056 julios.

SEA Europe

SEA Europe es la asociación de astilleros e industria auxiliar europea. Esta asociación representa cerca del 100% de la industria naval europea, incluyendo la producción, reparación, mantenimiento y transformación de buques y estructuras flotantes.





GRAMPIAN SCEPTRE
ABERDEEN

13

Bibliografía

7M

8

4

2

6M

8

6

4

2

5M

8

6

4

2

BIBLIOGRAFÍA

[1] Fondo Monetario Internacional. World Economic Outlook Database, April 2017.

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/01/weodata/index.aspx>

[2] IHS Ships Database. March 2016.

[3] Informe de la Construcción Naval. Boletín informativo trimestral. Enero 2017.

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Secretaría General de Industria y de la PYME.

[4] Informe de la Construcción Naval. Boletín informativo trimestral. Enero 2016.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Secretaría General de Industria y de la PYME.

[5] Clarkson Research: Shipping Intelligence Weekly. March– 2017. Issue Nº 1266. ISSN:1358-8028

[6] Clarkson Research: Offshore Intelligence Monthly. March– 2017. Volume 7, Nº3. ISSN:2044-9496

[7] Clarkson Research: World Shipyard Monitor. March– 2017. Volume 24, Nº3. ISSN:1358-8788

[8] Clarkson Research: Shipowner Orderbook Monitor. March– 2017. Volume 24, Nº3.

[9] Clarkson Research: Shipyard Orderbook Monitor. March – 2017. Volume 24, Nº3.

[10] Clarkson Research: Ship Type Orderbook Monitor. March – 2017. Volume 24, Nº3.

[11] Clarkson Research: Shipping Review and Outlook. Spring 2017. ISSN: 1360-8061

[12] Barry Rogliano Salles. Annual Review 2017.

[13] Revista Ingeniería Naval. Marzo 2017. Número 956.

[14] Organización Marítima Internacional. Convenio internacional para el control y gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques.

[15] Contaminación biológica en el mar por aguas de lastre de los buques. Grupo de medioambiente y desarrollo sostenible. Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos de España. (P.B. Gonzalez López y A. Salamanca Giménez).

[16] Evaluación de las consecuencias de la nueva regulación de la OMI sobre combustibles marinos. Tesis Doctoral. Francisco de Manuel López. ETSIN. UPM.

[17] Organización Marítima Internacional. Código internacional de seguridad para buques que utilicen gas u otros combustibles de bajo punto de inflamación.

[18] Organización Marítima Internacional. Código internacional de seguridad para buques que operen en aguas polares.

[19] Organización Marítima Internacional. Óxidos de azufre (SO_x).



PYMAR

Avda. Cardenal Herrera Oria, 57
28034 Madrid
T: +34 91 556 40 15
pymar@pymar.com

www.pymar.com

