

# El buque petrolero tipo «G» del programa de construcción de la Empresa Nacional Elcano

El día 28 del pasado mes de marzo se ha firmado con los Astilleros de El Ferrol del Caudillo de la Empresa Nacional Bazán el contrato de construcción del petrolero tipo "G" del programa de construcción de la Empresa Nacional Elcano.

Este buque se proyecta para transportar diferentes clases de petróleo a granel; tendrá también una bodega para carga seca; se construye según la clase 100 A. 1 del Lloyd's Register of Shipping y cumpliendo además con todos los requisitos decretados por la Marina mercante española y por el Estado Mayor de la Armada, al que por sus características puede interesar en determinadas ocasiones el servicio de este barco.

Las características principales del buque son las siguientes:

Eslora total, 163,70 m.

Eslora p. p., 154,00 m.

Manga fuera de miembros, 20,100 m.

Puntal de construcción hasta la cubierta principal; 11,43 m.

Calado en carga, 8,99 m.

Desplazamiento correspondiente aproximado, 21.000 tons.

Peso muerto, 14.000 tons.

Capacidad de carga seca, 900 tons.

Potencia de la máquina, 9.600 B. H. P.

Velocidad en pruebas a media carga, 17 nudos.

Autonomía a plena carga y a 15 nudos de velocidad, 13.000 millas.

El buque tendrá proa lanzada y popa de cru-

ceros, con toldilla, puente y castillo. Estará equipado con dos palos de acero. La maquinaria principal y sus auxiliares irán instalados a popa. No habrá ningún arrufo en el 45 por 100 de la eslora en el cuerpo central.

La disposición general del buque de proa a popa comprende los siguientes compartimientos:

Pique de proa y tanque para lastre o Diesel-oil, una cámara de bombas de trasiego y lastre, dos tanques de combustible Diesel, ocho tanques principales de carga, cámara de bombas de carga, otros ocho tanques principales de carga, un espacio de aire, tres tanques de aceite combustible para los motores principales, la cámara de motores con el doble fondo habilitado para agua de alimentación, petróleo de caldera, aceite combustible y aceite lubricante. A continuación, un tanque para petróleo o agua de lastre y, finalmente, el pique de popa para agua dulce.

Encima del pique de popa llevará una bodega de carga, y más a popa, un pañol.

En el castillo se dispondrán: un pañol de luces, pañol de pinturas, bodeguín y carpintería. El castillo llevará una escala de bajada a la cámara de bombas.

En la toldilla se instalarán los alojamientos para marineros, motoristas, marmitones, gambuceros, agregado, cocineros, contra maestre, carpintero, camareros, calderero, bombero y electricista. Se instalará el pañol de víveres y la cámara frigorífica. Hacia popa, un entre-



puede de carga, y más a popa, el espacio para el aparato de gobierno.

En la caseta de la toldilla se dispondrán los alojamientos del jefe de máquinas, maquinistas, mayordomo, oficinas de máquinas, comedor de oficiales y comedor de maestranza, motoristas y marinería. Irán también la sala de estar de la tripulación, cocina del buque y oficio.

En la cubierta de botes se instalará la sala de estar de oficiales.

Encima de la ciudadela, en el puente bajo, llevará alojamientos para tres oficiales, un telegrafista, enfermería, camarote del agregado y oficinas del buque. En el primer puente se instalarán el alojamiento del capitán, los camarotes del armador y un comedor y oficio. Finalmente, en el puente de gobierno, la caseta de derrota, estación de T. S. H. y camarotes para un telegrafista. Todos los alojamientos estarán bien amueblados, serán cómodos y confortables; el del capitán, así como el del jefe de máquinas, constarán de dormitorio con una amplia cama niquelada, despacho y cuarto de baño. El alojamiento del primer oficial constará de camarote y despacho; los camarotes de los otros oficiales de cubierta y de los oficiales de máquinas son análogos e igualmente amueblados que el del primer oficial.

El buque tendrá dos mamparos longitudinales contiguos, que con los transversales correspondientes formarán 16 compartimientos, destinados al transporte de petróleo. Los mamparos transversales principales serán 16, de los cuales 14 corresponderán a los tanques de carga, siendo 13 de ellos construídos según el sistema de estructura ondulada de 800 mm. de radio, de patente Burmeister & Wain. Este sistema elimina los refuerzos, con lo que facilita la limpieza y conservación de los tanques, mientras que por otra parte se consigue un considerable ahorro de peso a igualdad de resistencia estructural.

Los dos mamparos longitudinales también serán de tipo ondulado, igual que los transversales.

La construcción del buque en la zona de los tanques será longitudinal y transversal en el resto. Será del tipo transversal la estructura correspondiente a los costados del barco.

Habrá doble fondo en la cámara de máquinas y la estructura bajo motores estará adecuadamente dispuesta y reforzada para servir de

polines a los mismos. La estructura del doble fondo debajo de los motores será totalmente soldada.

Llevará dos palos de acero con masteleros. A proa del palo trinquete se instalará una pluma y otra a popa del palo mayor, para levantar cada una 5 tons. de peso. Se dispondrá una pluma de 3 tons. para colocarla indistintamente a proa y a popa de la chimenea, para el servicio de víveres y máquinas, y dos de 5 tons. en posteleros.

#### MAQUINARIA AUXILIAR DE CUBIERTA.

El molinete estará accionado a vapor, se instalará en la cubierta del castillo y será de construcción sólida y dimensiones amplias, con ruedas de barboten horizontales, con cabirones de maniobra rápidos.

El servomotor será eléctrico o electrohidráulico y dispondrá de dos motores, uno de ellos de reserva. En el puente se instalará el telemotor de gobierno con transmisión hidráulica o eléctrica al aparato de gobierno dispuesto a popa.

Se instalarán tres chigres de vapor de 5 toneladas montados sobre ejes largos; uno a popa del castillo, otro a proa del palo de popa y otro en la toldilla, a popa. Para la maniobra de botes se dispondrá un chigre eléctrico de 6 HP. para cada bote salvavidas.

#### BOTES SALVAVIDAS.

El barco tendrá dos botes salvavidas a popa y dos en el centro, de 7,5 m., uno de éstos con motor Diesel de 8 HP. Los botes salvavidas de una banda serán suficientes para todas las personas del barco. Se instalarán en pescante de gravedad del tipo de husillo o de sector, con chigres para maniobra acoplados o independientes, según el tipo del pescante.

#### SERVICIO DE EXTINCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Para el servicio de extinción de incendios se dispondrán un extintor del tipo de espuma de 136 litros por lo menos en la cámara de calderas y otro en la de máquinas. En la parte destinada a alojamientos se instalarán profusamente extintores de mano. En la cubierta principal se instalará un sistema pulverizador para



cumplir los requisitos del Canal de Panamá, conectado a la bomba de lastre de la cámara de máquinas. Se montará una instalación especial de CO<sub>2</sub>.

#### TUBERÍAS PRINCIPALES DE LOS TANQUES DE CARGA.

Se instalarán longitudinalmente dos tuberías de aspiración principales de hierro fundido de 250 mm. de diámetro interior, una a través de cada uno de los tanques laterales, con remaches a los tanques centrales. Estas tuberías longitudinales se conectarán con piezas en forma de T de 250 mm. de diámetro interior, en los tanques números 1 y 8, y de la misma manera con la cámara principal. Las tuberías principales longitudinales llevarán unas válvulas de paso en correspondencia de cada mamparo que atraviesan. Se dispondrán cajas de expansión, de hierro fundido con prensaestopas en cada tanque y en correspondencia de cada pieza de unión en forma de T.

De cada tubería se derivará un ramal de aspiración de cada tanque de hierro fundido de 200 mm. de diámetro interior. Estas tuberías de aspiración tendrán válvulas de corredera y boca abocinada.

Las tuberías de las cámaras de bombas se dispondrán de forma que sea posible aspirar de cualquier tanque con cualquiera de las dos bombas y descargar a cualquier otro tanque (excepto al tanque del que aspira la bomba).

Las bombas podrán descargar aceite de las tomas dispuestas en ambas bandas del barco indistintamente con la banda de babor a la de estribor. Las bombas podrán descargar una clase de aceite de carga por medio de una bomba; por ejemplo, a la descarga de babor y estribor de proa, y otra clase de aceite con la otra bomba; por ejemplo, a la descarga de ambas bombas de popa. Tanto la bomba de babor como la de estribor podrá aspirar de las conexiones de la mar de las dos bombas del barco y podrá llenar todos los tanques con agua salada a través de todas las tuberías.

Las bombas podrán descargar o aspirar aceite a través de la tubería principal de carga.

Sobre cubierta se dispondrá una tubería de acero estirado de 250 mm. de diámetro interior, con las piezas en forma de T, válvulas y juntas de expansión, etc., necesarias.

Se dispondrán también dos tuberías de llenado directo de 250 mm. con cajas de fangos y

tuberías bifurcadas con válvulas a proa y a popa de la cámara de bombas.

En la cubierta se dispondrán tres descargas para cada banda en el centro del barco, y una descarga a popa. En la zona central del barco se dispondrán conexiones para cargar y descargar a barcasas petroleras. Cada una de las descargas llevará una tubería bifurcada y dos válvulas con conexiones para mangueras.

#### TUBERÍA DE ESCAPE DE GASES.

En cada uno de los extremos de las escotillas de carga se dispondrá una válvula de compuerta de 76 mm. para la tubería de exhaustación de gases y un ramal transversal de 76 mm. a la tubería de gas principal de 155 mm., que corre de proa a popa encima del tronco, para seguir a lo largo de los palos hasta 5 m. por encima de las luces de navegación. Llevará una válvula Atmos en el extremo alto y una válvula de compuerta de 150 mm. en la parte baja de los palos; también se dispondrá una válvula de vapor de 38 mm. y un grifo de purga en el fondo. Se dispondrá un ramal para conexión de mangueras.

De la tubería de gases principal, debajo del puente, se derivará un ramal de 25 mm. con su válvula, que terminará por un lado con un manómetro dispuesto en la caseta de gobierno. El otro extremo del manómetro estará abierto a la atmósfera.

Se dispondrán tuberías de escape de gases independientes, con sus válvulas Atmos, de acuerdo con la reglamentación del Canal de Panamá, para cuando en diversos tanques de carga haya que llevar aceites o petróleos de distintas características.

#### VENTILACIÓN DE TANQUES.

Para la ventilación de los tanques se instalará en cubierta, a la entrada de la cámara de bombas de carga, un desgasificador de 250 mm. del tipo Rotterfamsche Droogdock, por medio de pieza en T. También se dispondrá una pieza en T para la conexión de vapor desde la tubería de cubierta a la cámara de bombas.

Se instalará una tubería galvanizada de 75 milímetros en la cámara de bombas de proa, bodega de proa, cofferdam de proa, cámara de bombas principales y cofferdam de popa a cada



lado lo más alejado posible de la abertura de la escotilla, y llevándola hasta 225 mm. por encima del fondo. Estas tuberías conectarán a la cubierta y encima de ésta habrá una pieza de hierro de 300 mm. de alto, con una brida sujeta con pernos a la cubierta, y la otra se taladrará para un eyector de vapor de 75 mm., de los que se suministrarán dos con tubería flexible de vapor. Para cada cámara de bombas principales se instalarán dos eyectores fijos.

#### MAQUINARIA.

La maquinaria propulsora constará de dos motores Diesel directamente acoplados a sus hélices respectivas, reversibles, de simple efecto y dos tiempos, ocho cilindros, lubricación forzada del tipo 862 VTF-115 e inyección directa. El diámetro de los cilindros será de 220 mm. y la carrera de 1.150 mm. Desarrollarán en total 12.000 I. H. P., equivalentes a 9.600 B. H. P., y la velocidad de rotación a esta potencia será de unas 150 r. p. m.

La maquinaria auxiliar más importante es la siguiente:

Dos grupos de bombas movidas por los ejes con cadena, compuesto cada uno de:

- Una bomba de agua salada.
- Una bomba de agua dulce.
- Una bomba de sentina y sanitaria.
- Una bomba de aceite de lubricación.

Además se montarán, entre otros, muchos aparatos: bombas de transvase de combustible, de servicio diario, sanitarias y servicio general, refrigeración de respeto, lubricación de respeto, compresores de aire, refrigeradores para agua dulce y para aceite, purificadores, filtros, bombas de alimentación, de circulación, etc.

La planta generadora de vapor contendrá:

- Dos calderas cilíndricas para quemar fuel-oil.
- Dos calderas de exhaustación tipo La Mont, y
- La maquinaria auxiliar en cámara de calderas y accesorios.

Las dos calderas cilíndricas tendrán quemadores de combustible líquido, su superficie de

calefacción será de 200 m<sup>2</sup> aproximadamente cada una, con una presión de trabajo de 12 atmósferas. Las dos calderas de exhaustación La Mont serán de características adecuadas en cuanto a volumen de gases de escape producidos por los motores, y su presión será, igualmente, de dos atmósferas.

El condensador será de 40 m<sup>2</sup> de superficie de refrigeración. Para lubricación forzada de los motores se dispondrá de dos bombas, una por motor, movidas por el eje por intermedio de cadenas, y una bomba de respeto para ambos motores, a vapor, de 180 toneladas.

El aparato evaporador destilador funcionará con vapor de las calderas y será de una capacidad de 8 tons./24 h.

Los dos compresores, de 4 m<sup>3</sup>/min. cada uno, se mueven a vapor.

Se montarán dos purificadores para combustible y otros dos para lubricantes de 1.500 lt./h. cada uno, con un motor eléctrico, arrancador y disposición para alimentación e impulsión de los aceites combustibles y lubricantes.

Para el servicio de los motores principales se dispondrán dos botellas de aire de arranque de 12 m<sup>3</sup> cada una. Además habrá otra pequeña botella de 115 litros, correspondiente al motor del grupo electrógeno a motor, para una presión de 30 atmósferas.

#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica será de corriente continua, con una tensión de generatrices de 110 voltios y distribución bipolar con hilo de ida y vuelta.

Para suministrar la energía eléctrica necesaria a los distintos servicios del barco se instalarán: un grupo Diesel-dinamo de 50 Kw. a 110 volt. y un grupo movido por máquina de vapor, con dinamo de la misma potencia y voltaje.

Las dinamos serán de excitación "Compound" y estarán dispuestas para trabajar acopladas en paralelo.

