

Buques tipo "B" en construcción para la Empresa Nacional Elcano

Conforme se ha publicado varias veces en las páginas de INGENIERÍA NAVAL, la E. N. E. ha contratado recientemente cuatro tipos de buques que, como decimos, han sido descritos en líneas generales en estas mismas páginas. En el número correspondiente al pasado mes, publicamos un extracto de la especificación de los buques tipo "A", y en la presente nota damos a nuestros lectores las características y datos más interesantes de los buques tipo "B".

Se construirán dos buques de este tipo en los Astilleros de Cádiz, de los Sres. Echevarrieta y Larrinaga. Al mismo tiempo, también se construye otro buque gemelo para la Compañía De Navegación Iberoamericana. De este modo la construcción que este Astillero tiene entre manos es de tres buques gemelos.

El buque está previsto principalmente para transporte de carga a granel en navegación de gran cabotaje, aunque es apto para tráfico transoceánico. La propulsión se prevé por una máquina de vapor y calderas de circulación forzada, quemando carbón.

Las características principales son las siguientes:

Eslora entre perpendiculares	104,24	m.
Manga fuera de miembros	14,63	—
Puntal de construcción	7,823	—
Calado en carga	6,734	—
Desplazamiento en carga	7.750	tons.
Peso muerto	5.750	—
Arqueo bruto aproximado	3.300	—
Capacidad total de las bodegas sin contar la carbonera adicional (en grano).	6.439	m. ³
Idem, id. de ídem (balas)	6.181	—
Capacidad de la carbonera principal, 712		

metros cúbicos, equivalente a	570	tons.
Capacidad de la carbonera adicional, 337 metros cúbicos, equivalente a	270	—
Potencia máxima de la máquina	2.000	IHP.
Potencia en pruebas	1.900	—
Velocidad a media carga, correspondiente a la potencia en pruebas	12	Kn.
Autonomía a esta potencia con carbonera principal solamente	6.600	millas.
Idem id. con carbonera adicional	9.750	—
Tripulación	42	H.

La roda será inclinada y la popa de crucero. Tendrá toldilla, ciudadela y castillo, todo de acuerdo con el plano de disposición general que se publica adjunto. Los palos serán de acero y los masteleros de madera. Cada escotilla será servida por dos puntales de carga capaces de levantar 5 toneladas. Llevará un puntal real de 20 toneladas.

Se prevén cinco mamparos estancos, que llegarán hasta la cubierta principal, reforzados según prescriben los Reglamentos. El buque será de construcción longitudinal entre las cuadernas 9 a 71 y de construcción transversal entre dichas cuadernas y la proa y la popa, respectivamente. En el espacio comprendido entre las cuadernas 9 y 71, llevará bularcamas, distanciadas 3,553 metros. Las varengas serán intercostales y estarán situadas una entre cada dos bularcamas, distanciadas 1,6765 metros; la separación de cuadernas a proa y a popa será de 610 milímetros.

La roda será del mejor acero laminado, formada por dos cuerpos con escarpes cepillados, y el codaste será de acero fundido o laminado y soldado. El timón será de perfil grueso y currentiforme.

Las dimensiones principales y escantillones de los elementos longitudinales pueden verse en el plano de sección maestra que se publica adjunto.

En los extremos de proa y popa de cada escotilla se dispondrán puntales formados por cuatro angulares de lados iguales; llevará, además, en el extremo de la cubierta toldilla un puntal cilíndrico de 100 milímetros Φ hasta la cubierta superior, al que corresponderá otro formado por cuatro angulares de lados iguales entre dicha cubierta y el túnel. Asimismo, se dispone en la cubierta de ciudadela, y entre la cubierta superior y el túnel, varios puntales que son necesarios a la estructura. Por último, también se montan algunos otros puntales de menor importancia.

El forro exterior será remachado en su totalidad, según puede verse en la sección maestra que se publica adjunta. Se colocarán planchas de refuerzo en los sitios cercanos a los escobenes y en donde van montados bitones o aparatos de amarre.

La cubierta principal y la del castillo, ciudadela y toldilla, serán de acero convenientemente calafateados para conseguir su estanqueidad.

Conforme se ha dicho más arriba, el buque tendrá castillo, ciudadela y toldilla. En el castillo se instalará el pañol de pinturas, el pañol de luces y dos pañoles para uso general.

Se dispondrán los alojamientos del primer oficial, maquinista, cocineros, ayudantes, comedor de maquinistas, W. C., duchas y baños necesarios, así como cámara y cocina. Se dispondrán dos escalas para bajar a la cubierta principal, donde estarán los alojamientos de los fongoneros, paleros, camareros, caldereteros, con sus comedores, duchas, W. C., etc., así como la gambuza y frigorífica.

Desde la cubierta de ciudadela se tendrá acceso a la cubierta de botes, donde tendrán alojamiento el capitán y oficiales. En esta misma cubierta se dispondrá un camarote para el armador y un salón, todo ello de acuerdo con el plano de disposición general que se publica.

En la cubierta de toldilla se instalará una caseta para la enfermería. Por dicha caseta se podrá descender a los alojamientos del contra-maestre, carpintero, marineros, mozos, etc.

La cubierta de toldilla, las cubiertas de superestructura y entrepuentes, serán forradas de

madera de buena calidad, así como todos los alojamientos de oficiales, maquinistas y puente volante.

Los pisos de los alojamientos para el capitán, oficiales y armador serán de litosilo o similar, y la de los marineros, etc., de baldosín. Los cuartos de baño, W. C., lavatorios, cocina y repostería, tendrán los pisos de baldosa corriente. Las bodegas tendrán revestimiento de madera únicamente debajo de las escotillas, y sobre la sentina, colocándose serretas de madera en las bodegas; las carboneras tendrán piso de madera del país.

El equipo de anclas constará de los siguientes elementos: 3 anclas de leva sin cepo, 2.475 kilogramos cada una; 1 ancla de leva sin cepo, 660 kilogramos; 495 metros de cadena con conrete de 50,5 milímetros (27.100 kgs.); 165 metros de cable de acero de 300 mm. Φ ; 220 metros de cable de acero flexible de 102 mm. de mena; 165 metros de guindaleza de cáñamo, de 178 mm. de mena; 2 de 178 m. cada guindaleza, cable de acero flexible de 64 mm. de mena; 2 de 165 metros cada una espia de cáñamo, de 178 milímetros de mena; 2 de 165 m. cada una espia, cable de acero flexible de 64 mm. de mena.

Los palos serán de acero, todos dobles, menos el de proa, y estarán debidamente reforzados para llevar plumas de 5 toneladas; los postes de las cubiertas de toldilla estarán unidos entre sí mediante una jácena que servirá de apoyo al mastelero, que será de madera. Igual sucederá con los de popa de la ciudadela.

Se montarán ocho plumas de acero de longitud suficiente para que su extremo llegue al lugar más alejado de las escotillas de carga. Siete de estas plumas serán para levantar 5 toneladas, y una en la bodega número 2, reforzada, para cuadernas de 20 toneladas. Se dispondrán dos plumas para el servicio de las escotillas de carbonera. El molinete de anclas será de vapor; estará provisto de accionamiento a mano, de potencia suficiente y con los estopos de cadena correspondientes.

El servo-motor también será de vapor, pudiéndose manejar a mano desde la toldilla. El mando desde el puente se realizará por telemotor de glicerina.

Se montarán sobre cubierta y en las proximidades de los puntales de carga, ocho chigres de vapor de 5 toneladas de capacidad. La maniobra a popa se efectuará con ayuda de los

chigres del palo, para lo cual sus cabirones estarán situados en posición conveniente, como puede verse en los planos.

El buque llevará dos botes salvavidas de $8,23 \times 2,515 \times 1,04$ m. y dos botes de servicio de $5,18 \times 1,526 \times 0,686$ m. Uno de los botes salvavidas llevará motor propulsor de 10 HP.

Los servicios de tuberías del casco serán los siguientes:

Tubería de vapor a las maquinillas, molinete y servo-motor.

Una tubería de baldeo y contra-incendios, con tomas de manguera.

Tubería de vapor a las bodegas de carga para contra-incendios.

Tubería sanitaria de agua salada, que parte de un tanque alto de 1.500 lts. de capacidad, llenado por la tubería de baldeo.

Tubería de servicio sanitario de agua dulce y que parte de un tanque próximo al anterior, con rebosadero al tanque de reserva.

Servicio de agua caliente, que partirá de un tanque situado en comunicación con los termos de la cocina y provisto de serpentín de vapor. El agua circulará en circuito cerrado.

Servicio de calefacción de vapor saturado y mediante válvulas de reducción a todos los alojamientos del buque y puente de gobierno.

Tubos acústicos instalados entre los camarotes del capitán y maquinista, puente de gobierno y máquinas respectivamente.

Tubería de achique de todas las sentinas y tanques de lastre.

Los tanques del doble fondo podrán contener agua de lastre o aceite de combustible, para lo cual su remachado será estanco hasta el último líquido para el caso que se desee quemar petróleo en calderas.

La ventilación se hará por medio natural y por medio de mangueras que pueden verse en los planos.

El alojamiento del capitán estará en la caseta situada en la cubierta de botes, y estará compuesto de despacho, dormitorio y cuarto de baño. En la misma caseta habrá dos camarotes para oficiales, uno para el armador y otro para los agregados, como indica el plano. Los alojamientos de los maquinistas estarán situados en la cubierta ciudadela, entre los camarotes y el guardacalor de máquinas y calderas; el del primer maquinista dispondrá de un despacho y baño. El resto de la tripulación se alo-

jará en la cubierta superior, bajo ciudadela y la toldilla, como se puede ver en el plano.

La cocina estará situada en el centro de la parte de popa de la caseta de oficiales. La gambuza se dispondrá en la cubierta, a babor y estará habilitada convenientemente. Se instalará un armario frío de capacidad adecuada a la tripulación del buque.

El equipo propulsor estará constituido por una máquina de vapor, marca Lentz y una potencia máxima normal de unos 2.000 IHP. y dos calderas tipo La Mont.

Toda la maquinaria estará montada en una sola cámara en el cuerpo central del buque, conforme se indica en el plano de disposición general.

La máquina principal admite vapor recalentado y es de patente Lentz, tipo unificado LES, número 10, con cuatro cilindros, dos de alta de 465 mm. de diámetro y dos de baja presión de 1.000 mm. de diámetro, con carrera común de 1.000 mm. Admite vapor a 14,5 kilogramos por centímetro cuadrado de presión y 325° C. de temperatura. Con la introducción entre 40 y 45 por 100, desarrolla una potencia normal de 1.900 IHP. a 100 r. p. m.; pero con la máxima introducción se puede conseguir una potencia indicada de 2.260 IHP. a 110 r. p. m. En el primer caso, el consumo de vapor resulta alrededor de 4,6 kilogramos por IHP. y por hora, y en el segundo caso el consumo resulta aproximadamente 4,7 kilogramos por IHP. hora.

En una prolongación de la placa de asiento de la máquina y sobre bancada de hierro fundido, se montará la chumacera de empuje de un solo disco, con segmentos pivotados. Los ejes intermedios tendrán planos de unión y estarán soportados por chumaceras de alivio del tipo corriente. El eje de cola estará recubierto por camisa continua de bronce y se apoyará en una bocina con casquillos de bronce y duelas de guayacán. La hélice de servicio será de cuatro palas y de bronce-manganeso.

Para alimentar las máquinas principal y la maquinaria auxiliar, se instalarán dos calderas acuotubulares de circulación forzada, tipo La Mont, capaces de producir en total y en marcha normal 10.400 kilogramos de vapor a 17 kilogramos por centímetro cuadrado de presión y 350° de temperatura.

La disposición de las calderas principales será la ordinaria en este tipo, formando los tubos

hervidores las paredes del hogar. Encima de éstos se colocarán tubos también hervidores de caldera por contacto y, sobre los mismos, los haces de tubos recalentadores. Por último, las calderas estarán provistas de sendos economizadores tipo La Mont, capaces de elevar la temperatura del agua de alimentación desde 50 hasta 170° C. aproximadamente.

Estas calderas quemarán carbón en parrillas semiautomáticas, accionadas por caballos de vapor. Sin embargo, se prevé el uso del combustible líquido, y para esto las calderas serán especialmente construídas, a fin de que en uno de sus frentes se puedan montar los quemadores de tipo centrífugo. Para caso de urgencia, se puede cargar a mano el carbón, y para esto se proveen al lado de las parrillas semiautomáticas las puertas de hornos necesarias.

Para la circulación de agua de las calderas principales, se instalarán dos bombas de servicio y una de reserva acopladas a máquinas de vapor. Estas bombas serán de tipo especial, con refrigeración en el prensa-estopas.

Para los servicios auxiliares del buque en puerto, se dispone una caldereta auxiliar de tipo cilíndrico, de tubos de fuego y llama en retorno. Trabaja a una presión de 12 kilogramos por centímetro cuadrado y producirá solamente vapor saturado. Está destinada, como se dice más arriba, a la producción del vapor necesario para las faenas del puerto; pero también podrá ser empleada para el encendido de las calderas La Mont.

El condensador principal tendrá envolvente de plancha de acero dulce y chapas de hierro fundido, y estará montado independiente de la máquina. Para los servicios de puerto se montará un condensador auxiliar de unos 74 m.² de superficie refrigerante. El agua de refrigeración de este último condensador será suministrada por la bomba de lastre del buque.

Para la circulación del condensador principal se montará una bomba centrífuga, movida por una máquina de vapor vertical de cárter cerrado y lubricación forzada.

La bomba de extracción del condensador será vertical, con distribución de lanzadera o similar y capaz de extraer 10.000 kilogramos-hora de vapor condensado. Para el caso muy improbable de avería de esta bomba, se dispondrá una aspiración (asegurada por válvula especial de la bomba de agua dulce).

Las bombas de alimentación de las calderas principales serán del tipo muy especial, que permite una continuidad en el flujo del agua alimentada, que tan necesaria es para las calderas La Mont. Para la alimentación de la caldereta se instalará un caballito corriente.

El tiro de las calderas estará asegurado por un ventilador movido por máquina de vapor.

Siendo las calderas La Mont muy sensibles a los efectos destructores de las aguas defectuosas, se propone no emplear en el buque más que agua destilada para el servicio de alimentación. Y con este efecto se dispone un evaporador-destilador completo con capacidad para producir 25 toneladas de agua cada veinticuatro horas.

Además de esta precaución, se instalará un filtro especial que garantice una separación absoluta del aceite que el agua de alimentación pudiera tener y una desgasificación completa de la misma. Este filtro trabaja en presión, debido a la altura de la cisterna, que se encuentra colocada a algunos metros sobre el nivel del mismo; el agua pasa a través de dos regiones, en la primera de las cuales hay unos laberintos estrechísimos, en los cuales se separa el aceite que por su menor densidad sale por unos grifos instalados en la parte superior. En el segundo de estos departamentos existe un filtro de esponjas que recoge cualquier resto de aceite que pudiera haber. Finalmente, existe otro tercer compartimiento, en el cual el agua es calentada por un serpentín alimentado con vapor de exhaustación auxiliar, hasta una temperatura de 60 ó 70°, a la cual se verifica la desgasificación. Además de esta ventaja, el aparato sirve de calentador de agua de alimentación en baja presión.

Se montará en la cámara de máquinas una bomba vertical Duplex, para servicios de lastre de unas 90 toneladas-hora. También se instalará una bomba vertical del mismo tipo para servicios de sentina durante la marcha, con una capacidad de 35 toneladas-hora, y otra del mismo tipo para servicios de achique y de puerto con capacidad de 60 toneladas-hora.

Asimismo se instalará una bomba vertical de vapor de unas 10 toneladas-hora de capacidad, para servicios de agua dulce, y una bomba sanitaria, destinada a llenar el tanque de cubierta, de una capacidad de 20 toneladas-hora, que

también podrá usarse como bomba de baldeo y contra-incendios.

Se instalará también un grupo electrógeno, compuesto de una máquina de vapor de cárter cerrado y lubricación forzada, provista de su regulador automático, acoplada a una dinamo de unos 18 kw., de tipo marino, protegida contra goteo. También se montará otro grupo similar al anterior, de 8 kw. de potencia.

Para los distintos servicios se montará en la cámara de máquinas los tanques siguientes:

Tanques-cisternas para la descarga del condensador principal y auxiliar.

Un tanque de 300 litros para aceite de cilindros de la máquina principal.

Un tanque de 500 litros para aceite de engrase de mecanismos.

Un tanque de sosa para 100 kilogramos de capacidad.

Un tanque de 50 kilogramos de jabón blanco, y

Un tanque de 50 kilogramos de sebo.

En el piso elevado, en la cámara de máquinas, se instalará un taller mecánico compuesto de:

Un torno de 1.500 mm. entre puntos.

Un taladro para brocas de 25 mm.

Un porta-muelas de esmeril tipo de sobremesa; y

Un banco de ajuste, con dos tornillos paralelos.

Todas estas máquinas estarán movidas con motores eléctricos independientes.

En la banda opuesta al taller se instalará el pañol y oficina para el maquinista, dotado de los diferentes armarios, taquilla, mesa de escritorio y planos.

Como ven nuestros lectores por la descripción que, a grandes rasgos, hemos publicado del buque, estas unidades han de prestar un gran servicio a nuestra flota mercante por ser apta por su enorme radio de acción para servicios transoceánicos o para el servicio de gran cabotaje, sin necesidad de aprovisionamiento de combustible.



ECHEVARRIETA Y LARRINAGA
ASTILLEROS DE CADIZ
DISTRIBUCION GENERAL
 ESCALA 1:200

CARACTERISTICAS	
ESLORA ENTRE P.P.	104.240 m.
MANGA	14.630 "
PUNTA	7.823 "
CALADO	6.724 "
DESPLAZAMIENTO	7.750 TONS

